



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Federklemme

Beschreibung

5 Gebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Federklemme mit einem Anschlussfederelement zum unmittelbaren Klemmen eines Leiters an einem Strombalken mit Klemmwand und mit Widerlager.

10

Hintergrund der Erfindung

Aus der DE 10 20 2007 024 661 A1 ist eine elektrische Anschlussklemme mit einem Klemmgehäuse bekannt, in das ein doppelt U-förmiges Metallteil eingesetzt ist, das zwei
15 sich gegenüberstehende Befestigungsabschnitte aufweist. Eine Klemmfeder mit zwei Klemmfederschenkel und einer Rahmenausbildung ist auf die Befestigungsabschnitte aufgesteckt, während die Klemmfederschenkel gegen
20 Aufnahmekammerschenkel des Metallteils vorgespannt sind, wodurch sich die Klemmfeder an dem Metallteil befestigt hält. Zwischen den beiden Klemmfederschenkel erstreckt sich ein Zwischensteg.

Die EP 2 706 617 A1 zeigt einen elektrischen Verbinder mit
25 zwei auf einem L-förmigen Leiterelement nebeneinander angeordneten Kastenklemmfedern, die als solche jeweils eine vertikale Seitenwand und einen Kontaktschenkeln aufweisen, der an dem L-förmigen Leiterband anliegt.

30 Aus der WO 2013/168333 A1 ist ein Anschlussblock bekannt, der zwei Anschlussabschnitte aufweist, die jeweils einen Aderaufnahmeteil und einen federnden Verriegelungsteil

umfassen, die jeweils über eine Wand miteinander verbunden sind, welche wiederum über ein Verbindungsteil mit einer Klemme zum Anschluss einer Last verbunden sind.

5 Die WO 2012/060727 A1 zeigt ein Leiterband mit einer Öffnung, in die eine Aderklemmfeder mit vier Schenkeln eingreift. Die Enden zweier Schenkel sind als Klauen zum Hintergreifen der Öffnung in dem Leiterband ausgebildet, während die beiden anderen Schenkel der Klemmung von Adern
10 gegen das Leiterband dienen.

Aus der DE 10 2012 112 813 A1 ist eine Mehrfachanschlusskammer mit Strombalken bekannt, wobei die Anschlusskammern aus ausgestanztem und gebogenem Blech
15 bestehen, eine Trennwand aufweisen und über einen integralen Strombalken zu einer weiteren Klemme geführt sind. In jeder Anschlusskammer sitzt jeweils eine Schlaufenklemmfeder.

20 Die DE 202 15 294 U1 zeigt einen Steckverbinder mit einem metallischen Kopf, der zwei durch eine Trennwand voneinander getrennte Ausnehmungen aufweist. In jeder Ausnehmung sitzt eine Schlaufenklemmfeder.

25 Aus der WO 2011/009837 A1 ist eine Anschlussvorrichtung mit einem Klemm- und Kontaktkäfig bekannt, in welchem eine V-förmige Klemmfeder mit einem Grundschenkel und zwei Klemmschenkeln angeordnet ist, wobei am Klemm- und Kontaktkäfig Ansätze oder Stege ausgebildet sind, welche in
30 ihrem Zusammenspiel einen weiteren Anschluss zum Anschluss eines Stromschienenelements bilden. Die beiden Klemmschenkel der Klemmfeder sind durch einen Schlitz voneinander getrennt und durch den Grundschenkel

miteinander verbunden. Die V-förmige Klemmfeder ist im
gespannten Zustand in den Klemm- und Kontaktkäfig
eingespannt, der Trennwände zwischen den Klemmschenkeln zur
Bildung zweier Kammern aufweist, je eine Kammer für jeden
5 Kontaktschenkel. Die V-förmige Klemmfeder ist nicht zum
Anschluss an ein Stromschienenelement vorgesehen, hierzu
dienen vielmehr die erwähnten Ansätze oder Stege am Klemm-
und Kontaktkäfig.

10 Aus der DE 10 2009 050 367 A1 ist eine
Federkraftanschlussklemme bekannt, bei der eine
Schenkelfeder ein blankes Leiterende gegen einen
Metallkragen einer schachtartigen Öffnung, den sogenannten
Materialdurchzug, presst, der in einer Stromschiene oder in
15 einem Leiterband durch Stanzen erzeugt worden ist. Zwei
Leiter in einer Öffnung festzuklemmen, ist nicht
vorgesehen.

Die DE 10 2011 115 637 A1 offenbart eine elektrische
20 Anschlussklemme mit zwei Klemmfedern, die auf einem
isolierenden Träger aufgenommen sind, der eine Trennwand
zwischen den beiden Klemmfedern aufweist und in dem
Klemmgehäuse eingesetzt ist, das hierfür eine
Montageöffnung umfasst. Der Träger weist jeweils drei
25 Vorsprünge zum Aufspannen und Halten je einer der beiden
Klemmfedern auf. Das Klemmgehäuse besitzt einen Schlitz,
durch den der Strombalken heraustritt, an den die
Anschlussklemme angeschlossen ist.

30 Allgemeine Beschreibung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Federklemme für eine Mehrfachanschlussstelle bei einem Strombalken mit einer Klemmwand und mit einem Widerlager zu schaffen.

5 Insbesondere liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Federklemme für eine Mehrfachanschlussstelle zum Einsatz in einem Strombalken zu schaffen, der zu diesem Zweck eine Klemmwand und ein Widerlager aufweist, wobei das Anschlussfederelement zum unmittelbaren Klemmen eines
10 Leiters an den Strombalken ausgebildet sein soll.

Ein weiterer Aspekt der Aufgabe ist es, eine Federklemme für eine Mehrfachanschlussstelle bei einem Strombalken zu schaffen, welche eine geringe Teilungstiefe und Baugröße
15 aufweist und kostengünstig in der Herstellung ist. Die Federklemme soll insbesondere für die sogenannte Direktstecktechnik („Direct Push in“) verwendet werden können.

20 Die Aufgabe der Erfindung wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert. Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist eine Federklemme mit einem Anschlussfederelement vorgesehen, welches einstückig
25 mit wenigstens zwei Schlaufen-Klemmfedern und wenigstens einem durch Umbiegen gewonnenen Zwischenwandschenkel ausgebildet ist, der angrenzende Schlaufen-Klemmfedern voneinander trennt und zur Bildung von Kompartimenten dient, in die jeweils ein Leiter eingeführt werden kann.
30 Ferner weist jede Schlaufen-Klemmfeder jeweils einen Kontaktschenkel auf, der ein zwischengefügtes blankes Leiterende gegen die Klemmwand des Strombalkens presst und

damit kontaktiert. Mit anderen Worten ist zumindest eine Trennwand in Form des Zwischenwandschenkels bereits an dem Anschlussfederelement integriert, um zumindest zwei Kompartimente zum räumlich getrennten Klemmen von zumindest
5 zwei Leitern zu bilden. Die von dem Zwischenwandschenkel gebildete Trennwand ist somit einstückig mit dem Anschlussfederelement ausgebildet.

Mit dieser Federklemme lässt sich eine geringe
10 Teilungstiefe erzielen, d.h. es kann mit einer schmalen Bauweise an Platz gespart werden verglichen mit einer Bauweise, bei der zwei schachtartige Öffnungen oder Materialdurchzüge nebeneinander zur Aufnahme je einer Federkraftanschlussklemme vorgesehen sind. Als weiterer
15 Vorteil gegenüber der geschilderten Bauweise sind eine einfache Herstellung und geringe Herstellungskosten anzusehen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das
20 Anschlussfederelement wenigstens ein gestanztes und gebogenes Blechteil mit zumindest drei Abschnitten, wovon der erste und der zweite Abschnitt als gleichartige Blechstreifen ausgestanzt sind und durch einen Längsschlitz voneinander getrennt sind, der eine Schlitzebene senkrecht
25 zu der Blechebene bestimmt, während der dritte Abschnitt als Winkelblech mit einem Biegeschenkel und einem Zwischenwandschenkel ausgestanzt ist. Der erste und der zweite Blechstreifen sind jeweils als die Schlaufen-
Klemmfeder mit dem Kontaktschenkel und je einem
30 Grundschenkel ausgebildet, die über einen Biegebereich miteinander verbunden sind. Der Biegeschenkel des Winkelblechs ist so gebogen, dass der Zwischenwandschenkel

in der Schlitzebene zu liegen kommt, das heißt, sich senkrecht zum ersten und zum zweiten Blechstreifen erstreckt. Mit anderen Worten bildet der Zwischenwandschenkel eine integral mit dem

5 Anschlussfederelement aus Federblech gestanzte und umgebogene Trennwand. Mit wenig Aufwand werden so zwei Kompartimente oder Kammern zur Aufnahme von zwei anzuschließenden Leiterenden geschaffen.

10 Ausgehend von einem Blechstanzteile mit drei Abschnitten werden somit zwei zueinander parallele Abschnitte je zu einer Schlaufen-Klemmfeder gebogen. Der dritte Abschnitt des Blechteils dient zur Bildung der Zwischenwand, die sich durch den Längsschlitz hindurch erstreckt, d.h. über die

15 örtliche Oberfläche der Schlaufen-Klemmfedern gezogen ist, um benachbarte Schlaufen-Klemmfedern voneinander zu trennen und dadurch getrennte Kompartimente für anzuschließende Leiter, insbesondere von Rangierleitungen, darzubieten.

20 Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung erstrecken sich die je eine Schlaufen-Klemmfeder bildenden Blechstreifen mit parallelen Kanten zueinander und sind an den Grundschenkeln über einen Brückenblechteil miteinander verbunden. Der Längsschlitz, der die Kontaktschenkel voneinander trennt,

25 ist an einer Stelle erweitert, so dass die Kontaktschenkel als tailliert angesprochen werden können. Dies verbessert die Herstellbarkeit und ist auch hinsichtlich der Biegsamkeit/Spannungsverteilung der Federklemme vorteilhaft.

30 Der Biegeschenkel ist durch einen gebogenen Querschlitz von dem Brückenblechteil getrennt und über einen Steg mit dem

Brückenblechteil verbunden. Das Anschlussfederelement stellt ein einstückiges Blechteil dar, bei dem der Biegeschenkel des dritten Abschnitts um 90° gebogen ist, so dass sich der Zwischenwandschenkel senkrecht zum Hauptteil des Blechteils fluchtend zu dem Längsschlitz erstreckt, der die Blechstreifen-Abschnitte des Blechteils voneinander trennt. Nachdem aus den Blechstreifen-Abschnitten je eine Schlaufen-Klemmfeder gebogen worden ist, kann sich der Zwischenwandschenkel in den Längsschlitz zwischen den beiden Schlaufen-Klemmfedern hinein erstrecken.

Das Anschlussfederelement bildet in Zusammenarbeit mit einem Strombalken die Federklemme gemäß Erfindung. Der Strombalken kann sowohl die Form einer Stromschiene als auch die Form eines Leiterbandes annehmen. Bei der Stromschiene können die seitlichen Schenkel als Klemmwand und als Widerlager genutzt werden. Es ist aber auch möglich, schachtartige Öffnungen im Sinne des sogenannten Materialdurchzugs in dem Basisschenkel vorzusehen und so gebildete Kragewände als Klemmwand und als Widerlager zu nutzen. In dieser Form und wenn der Strombalken die Form eines Leiterbandes mit schachtartigen Öffnungen annimmt, wird das Anschlussfederelement, insbesondere mit Anlage an die Klemmwand und an das Widerlager in die schachtartige Öffnung eingesetzt, so dass diese durch je einen Zwischenwandschenkel des Anschlussfederelementes in zwei Kompartimente oder Kammern unterteilt wird, die die Einführung je eines Leiters in die Federklemme erleichtern. In vorteilhafter Weise lassen sich so mehrere, d.h. zwei oder ggf. sogar mehr als zwei blanke Leiterenden in demselben, d.h. in einem einzigen Materialdurchzug klemmen und kontaktieren und jedes der Leiterenden wird dennoch von

einer eigenen zugeordneten Schlaufen-Klemmfeder in einem eigenen zugeordneten und jeweils eingegrenzten Kompartiment in dem gemeinsamen Materialdurchzug geführt und gehalten.

5 Wenn der Strombalken als Stromschiene in Form einer U-Schiene oder L-Schiene ausgebildet ist, kann man eine Klemmwand, ein Widerlager und einen Zwischenraum definieren, und das Anschlussfedererelement wird in den Zwischenraum so eingesetzt, dass die Kontaktschenkel des
10 Anschlussfedererelementes an der Klemmwand des Strombalkens anliegen, um nach Niederdrücken der Kontaktschenkel je einen Klemmschlitz zwischen Klemmwand und Kontaktschenkelende zu bilden. Die blanken Enden der anzuschließenden Leiter können demgemäß mittels des
15 Anschlussfedererelementes unmittelbar gegen die Stromschiene geklemmt werden, um den Stromkontakt zwischen der Stromschiene und den Leitern herzustellen.

Wenn der Strombalken als L-Schiene ausgebildet ist, ist das
20 Widerlager vorzugsweise als ein Anschlagvorsprung auf der der Klemmwand gegenüberliegende Seite der Stromschiene angebracht. Dieser Anschlagvorsprung liegt an einem Steg des Anschlussfedererelementes an, der nach dem Abbiegen des Biegeschenkels bei der Herstellung des
25 Anschlussfedererelements unverändert bleibt und sich als Gegenwiderlager des Anschlagvorsprungs der L-Schiene darbietet. Ferner kann ein Zapfenfortsatz an dem Zwischenwandschenkel vorgesehen sein, der in eine Nut des Strombalkens eingreift. Durch die Zusammenarbeit von
30 Anschlagvorsprung und Nut des Strombalkens mit dem Steg und dem Zapfenfortsatz des Anschlussfedererelementes lässt

sich das Anschlussfederelement an der L-Schiene genau positionieren und festsetzen.

Die Federklemme kann durch ein quaderförmiges
5 Kammergehäuse, vorzugsweise aus elektrisch isolierendem
Kunststoff, ergänzt werden. Solche Kammergehäuse sind zur
bequemen Bedienung der jeweiligen Federklemmen nützlich,
indem sie Führungswege für Niederdruckwerkzeuge
(Schraubendreher oder dergleichen) und Führungswege für die
10 anzuschließenden Leiter, insbesondere Rangierleitungen,
darbieten. Das Kammergehäuse bietet eine Montageöffnung
dar, durch die hindurch die metallischen Teile der
Federklemme so montierbar sind, dass ohne Zuhilfenahme
eines elektrisch isolierenden, eine Trennwand aufweisenden
15 Einsatzteiles sich jedes Kompartiment zur Aufnahme von je
einem zu klemmenden Leiter darbietet.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von
Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die Figuren
20 näher erläutert, wobei gleiche und ähnliche Elemente
teilweise mit gleichen Bezugszeichen versehen sind und die
Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele miteinander
kombiniert werden können.

25 Kurzbeschreibung der Figuren

Es zeigen:

- Fig. 1a ein gestanztes Blechteil von der Seite gesehen
Fig. 1b und in räumlicher Darstellung,
Fig. 2a das Blechteil nach einem ersten Biegeschritt, von
30 der Seite gesehen, und
Fig. 2b in räumlicher Darstellung,

- Fig. 3a das Blechteil nach einem zweiten Biegeschritt,
von der Seite gesehen, und
- Fig. 3b in räumlicher Darstellung,
- Fig. 4a das gestanzte und gebogene Blechteil in
5 räumlicher Darstellung, oberhalb einer L-Schiene,
Fig. 4b im Zusammenbau mit der L-Schiene zur Bildung
einer Federklemme,
- Fig. 5a das Anschlussfederelement,
- Fig. 5b die L-Schiene wie in Fig. 4a, jedoch von der
10 Seite gesehen,
- Fig. 5c die Federklemme mit Anschlussfederelement und mit
L-Schiene, von der Seite gesehen,
- Fig. 6a die Federklemme in ein aufgeschnittenes
Kammergehäuse eingesetzt, von der Seite gesehen,
15 und
- Fig. 6b in räumlicher Darstellung,
- Fig. 7a die Federklemme mit komplettem Kammergehäuse, von
der Seite gesehen, und
- Fig. 7b in räumlicher Darstellung,
- 20 Fig. 8a das Anschlussfederelement in Seitenansicht,
Fig. 8b ein Leiterband mit schachtartiger Öffnung,
Fig. 8c das Anschlussfederelement und das Leiterband der
Fig. 8b in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 9a eine Federklemme in Durchzugstechnik, von der
25 Seite gesehen, und
- Fig. 9b in räumlicher Darstellung,
- Fig. 10a die Federklemme in Durchzugstechnik mit
festzuklemmenden Leitern, von der Seite gesehen,
und
- 30 Fig. 10b in räumlicher Darstellung,

Fig. 11a die Federklemme in Durchzugstechnik in ein
aufgeschnittenes Kammergehäuse eingesetzt, in
räumlicher Darstellung,
Fig. 11b die Federklemme mit komplettem Kammergehäuse, von
5 der Seite gesehen, und
Fig. 11c in räumlicher Darstellung.

Detaillierte Beschreibung von Erfindung

Fig. 1a, 1b zeigen ein ausgestanztes Blechteil, aus dem ein
10 Anschlussfederelement hergestellt wird. Das Blechteil
umfasst drei Abschnitte, wovon der erste und zweite
Abschnitt als gleichartige Blechstreifen 1, 2 und der
dritte Abschnitt als Winkelblech 3 ausgebildet sind.
Zwischen den beiden Blechstreifen erstreckt sich ein
15 Längsschlitz 10. Das Winkelblech 3 ist durch einen
gebogenen Querschlitz 30 von den beiden Blechstreifen 1, 2
getrennt und umfasst einen Biegeschenkel 31 und einen
Zwischenwandschenkel 32, die durch eine Ausbuchtung 33 im
Querschlitz voneinander getrennt sind.

20

Der Längsschlitz 10 zwischen den Blechstreifen 1, 2 weist
noch eine Erweiterung 14 auf, um die Federnachgiebigkeit
der Blechstreifen 1, 2 zwischen einem Kontaktschenkel 11
und einem Biegebereich 13 zu vergrößern. Die seitlichen
25 Kanten der Blechstreifen 1, 2 sind parallel zueinander
ausgerichtet. Ferner sind die Blechstreifen 1, 2 über einen
Brückenblechteil 15 miteinander verbunden, an den der
gebogene Querschlitz 30 angrenzt. Das Winkelblech 3 ist
über einen Steg 16 mit dem Brückenblechteil 15 verbunden
30 und weist noch einen Zapfenfortsatz 35 auf, der zum
Eingriff in eine Nut 45 einer Stromschiene 4 (Fig. 4a)
dient.

Gemäß Fig. 2a, 2b werden in einem ersten Biegschritt die beiden Blechstreifen 1, 2 jeweils zu einer Schlaufen-Klemmfeder 21, 22 gebogen, die je einen Kontaktschenkel 11, einen Grundschenkel 12 und einen Biegebereich 13 aufweisen. In Fig. 3a, 3b sind der zweite und der dritte Biegeschritt ausgeführt worden, wobei zunächst der Biegeschenkel 31 um 90° gebogen wird, so dass der Zwischenwandschenkel 32 in der Ebene des Längsschlitzes 10 zu liegen kommt und sich der Zwischenwandschenkel 32 dann senkrecht zu den Blechstreifen 1, 2 erstreckt. Alsdann werden die Blechstreifen 1, 2 weiter nach unten gebogen, bis der Zwischenwandschenkel 32 durch den Schlitz 10 hindurch nach oben reicht.

Die Ausbuchtung 33 ermöglicht die Biegung mit einem engen Radius mit etwas Rückwärtskrümmung, um den Zwischenwandschenkel 32 senkrecht zu den Ebenen zu stellen, welche der Grundschenkel, der Kontaktschenkel und andere Teile der Blechstreifen 1 und 2 einnehmen. Bei diesem Abbiegen des Biegeschenkels 31 bildet sich eine Wandrücksetzung 34, wie am besten aus Fig. 3a ersichtlich.

Das in Fig. 3a, 3b dargestellte Anschlussfederelement ist dazu bestimmt, mit einem Strombalken zusammenzuarbeiten, um eine Federklemme zu bilden, wie diese in den Fig. 4a bis 7b dargestellt ist.

Die Fig. 4a, 4b und 5a, 5b, 5c zeigen eine Federklemme an einem Strombalken in Form einer Stromschiene 4, welche die Form einer U-Schiene oder einer L-Schiene annehmen kann und zwei Seitenschenkel sowie einen Basisschenkel aufweisen und

die eine Klemmwand 41, eine als Widerlager 42 dienende Widerlagerwand sowie eine Basiswand 43 bilden und einen Zwischenraum 40 bestimmen. Wenn eine L-Schiene benutzt wird, liegt das Widerlager 42 als Anschlagvorsprung vor,
5 der aus der Wandung der Basiswand hochgebogen ist.

Wie schematisch gezeigt, wird das Anschlussfederelement in den Zwischenraum 40 so eingesetzt, dass die beiden Kontaktschenkel 11 des Anschlussfederelementes an einem
10 Vorsprung 411 des Klemmschenkels 41 der Stromschiene 4 anliegen, während sich das Anschlussfederelement mit seinem Brückenblechteil 15, dem Steg 16 und stehengebliebenen Teilen des Biegeschenkels 31 als Gegenwiderlager an dem Widerlager 42 abstützen. Außerdem greift der Zapfenfortsatz
15 35 in die Nut 45 ein, um das Anschlussfederelement gegen Verdrehung zu stabilisieren. Im Falle einer L-Schiene kommt das als Anschlagvorsprung ausgebildete Widerlager 42 an dem Steg 16, d.h. an den stehengebliebenen Teilen des Biegeschenkels 31 zur Anlage. Damit und durch den Nut-
20 Zapfen-Eingriff 35/45 wird die Positionierung und Festsetzung des Anschlussfederelementes an der L-Schiene bewirkt. Im Falle einer U-Schiene legen sich der Brückenblechteil 15, der Steg 16 und der Biegeschenkel 31, soweit nicht gebogen, an den als Widerlager 42 dienenden
25 Seitenschenkel der U-Schiene an und klemmen das Anschlussfederelement in dem Zwischenraum 40 in fester Position.

Die Fig. 6a, 6b, 7a und 7b zeigen die Federklemme
30 eingesetzt in ein quaderförmiges Kammergehäuse 5 aus elektrisch isolierendem Kunststoff. Das Kammergehäuse 5 umfasst eine Unterseite, eine Oberseite 51, eine

Vorderseite 52, eine rückwärtige Seite 53 und zwei Lateralseiten 54, 55. Die Vorderseite 52 weist eine Montageöffnung 520 auf, durch die hindurch die Federklemme (Fig. 5c) mit dem vorderen Ende der Stromschiene 4 in den Innenraum 50 des Kammergehäuses 5 geschoben wird, so dass das rückwärtige Ende der Stromschiene aus der Montageöffnung herausschaut. Die rückwärtige Seitenwand 53 weist einen Zapfen 56 und eine Anschlagswand 57 auf, die sich parallel zur Stromschiene 4 erstrecken. Bei der Montage der Federklemme gelangen die beiden Schlaufenklemmfedern 21, 22 mit ihren Biegebereichen 13 auf den Zapfen 56 und die Anschlagswand 57 greift durch die Aussparung 33 hindurch. Die Kontaktschenkel 11 sind zwischen dem Anschlag 411 und der Anschlagswand 57 durch Niederdrücken schwenkbar, und diese Schwenkbereiche, von dem Zwischenwandschenkel 32 getrennt, bilden zusammen mit ersten Zugangsöffnungen 511 Kompartimente 210, 220.

Dies steht im Gegensatz zu der elektrischen Anschlussklemme nach DE 10 2011 115 637 A1, bei der in das Kammergehäuse eine Federaufnahme aus Kunststoffmaterial eingesetzt wird, die eine Trennwand aufweist, um zu beiden Seiten der Trennwand je eine Klemmfeder aufzunehmen.

Die Oberseite 51 des Kammergehäuses weist zwei erste Zugangsöffnungen 511 zu den vorderen Enden der Kontaktschenkel 11 der Federklemme und zwei zweite Zugangsöffnungen 512 zu den Übergangszonen der Kontaktschenkel 11 mit dem Biegebereichen 13 auf. Über die ersten Zugangsöffnungen 511 können jeweils mittels eines blanken Leiterendes 81 eines Leiters 8 die Kontaktschenkel 11 niedergedrückt werden, um einen Schlitz zur Klemmwand 41

der Stromschiene 4 hin zu öffnen und das blanke Leiterende 81 des Leiters 8 einzuführen und zu klemmen. Die zweiten Zugangsöffnungen 512 können dazu benutzt werden, den jeweiligen Kontaktschenkel 11 von dem Leiterende 81 zu lösen, um den Leiter 8 wieder herausziehen zu können. Als Werkzeug können interne Betätigungsschieber 58 verwendet werden, die in den zweiten Zugangsöffnungen 512 eingesetzt sind und die mit einem Schraubendreher zwischen den Übergangszonen der Kontaktschenkel 11 und einer internen Gehäusewand geschoben werden können.

Fig. 8a bis 10b zeigen die Benutzung eines Anschlussfederelementes an einem Strombalken in Form eines Leiterbandes 6. Der Strombalken bzw. das Leiterband 6 ist in „Durchzugstechnik“ ausgebildet, das heißt mit wenigstens einer schachtartigen Öffnung 60 versehen, die auch als „Materialdurchzug“ bezeichnet wird. Die Öffnung 60 weist einen nach unten gezogenen Metallkragen 63 auf, darunter eine Klemmwand 61 und eine als Widerlager 62 dienende gegenüberliegende Seitenwand. Das Anschlussfederelement wird in die schachtartige Öffnung 60 eingesetzt, wobei der Kontaktschenkel 11 an der Klemmwand 61 und der Grundschenkel 12 an dem Widerlager 62 anliegen. Der Zwischenwandschenkel 32 teilt die schachtartige Öffnung 60 in zwei Kompartimente 210, 220, so dass jeder anzuschließende Leiter 8 (Fig. 10a, b) seine eigene Anschlusskammer vorfindet, welche durch den Zwischenwandschenkel 32 voneinander getrennt sind. Die Federklemme ist in Direktstecktechnik (sogenanntes „Direct Push in“) ausgebildet, wobei die blanken Leiterenden 81, mit oder ohne Aderendhülsen, direkt in die Anschlusskammer eingesteckt werden können und dort selbstständig von der

jeweils zugehörigen Schlaufen-Klemmfeder 21, 22 geklemmt werden.

Bezug nehmend auf die Fig. 8a weist der
5 Zwischenwandschenkel 32 einen oberen freien Abschnitt 32a ,
welcher sich innerhalb der schachtartigen Öffnung 60 oder
des Materialdurchzugs erstreckt, sowie einen unteren und
mit dem Steg 16 verbundenen Basisabschnitt 32b auf. Der
Basisabschnitt 32b verlängert somit die Trennung der
10 Raumbereiche für die Leiterenden 81 bis unterhalb des
Metallkragens 63. Zwischen dem Basisabschnitt 32b und dem
freien Abschnitt 32a ist ferner vorzugsweise eine
Anschlagskante 32c vorgesehen, welche einen Anschlag gegen
eine Unterkante 61a der zur Klemmung bestimmten Kragenwand
15 bzw. Klemmwand 61 bildet, wenn das Anschlussfederelement in
den Materialdurchzug eingesetzt ist, wie die Fig. 9a zeigt.
Hierdurch kann in Zusammenwirken mit den schräg nach oben,
von dem Zwischenwandschenkel 32 weg weisenden Schlaufen-
Klemmfedern 21, 22 das Anschlussfederelement sicher in dem
20 Materialdurchzug gehalten werden.

Wenn eine Anzahl n Kompartimente oder Anschlusskammern pro
schachtartiger Öffnung gebildet werden sollen, dann werden
 n parallele Blechstreifen und $n-1$ Zwischenwandschenkel an
25 dem auszustanzenden Blechteil ausgebildet. Es werden dann
ggf. mehr als drei Biegeschritte ausgeführt, um die
Anschlussfederelemente für n Kompartimente zu erzeugen.

30 Mit Fig. 11a, 11b und 11c wird die Verwendung der
Federklemme gemäß Fig. 9a, 9b in einem Kammergehäuse 7
gezeigt. In der Darstellung der Fig. 11a ist der obere Teil

des Kammergehäuses 7 weg geschnitten, um den Eingriff der in Durchzugstechnik gebauten Federklemme im Inneren 70 des Kammergehäuses 7 darzustellen. Die Grundform des Kammergehäuses ist kubisch-quaderförmig mit einer Unterseite, einer Oberseite 71, einer Vorderseite 72, einer rückwärtigen Seite 73 und mit Lateralseiten 74, 75. In der Oberseite 71 gibt es erste Zugangsöffnungen 711 zu den Kontaktschenkeln 11 der Federklemme sowie zweite Zugangsöffnungen 712 zum Niedergedrückt-Halten der Kontaktschenkel 11, wenn ein geklemmter Leiter 8 gelöst werden soll. Die Vorderseite 72 weist eine Montageöffnung 720 auf, deren Querschnitt groß genug ist, die Federklemme gemäß Fig. 9a aufzunehmen. In der rechten Lateralseite 74 befindet sich ein Schlitz 741, durch den das Leiterband 6 bei der Montage der Federklemme von der Vorderseite des Kammergehäuses 7 her geschoben werden kann. Auf der Innenseite der linken Lateralwand 75 befindet sich eine Nut 752, die zu dem Schlitz 741 fluchtet und in die das vordere Ende des Leiterbandes 6 hinein passt, um sich dort abzustützen. Von der Innenseite der rückwärtigen Wand 72 erstreckt sich ein Zapfenfortsatz 76, auf den die Innenseite des Biegebereichs 13 der beiden Schlaufen-Klemmfedern 21 und 22 passen. Parallel zum Zapfenfortsatz 76 erstreckt sich eine Anschlagswand 77 für beide Kontaktschenkel 11 der Federklemme. Diese Anschlagswand 77 begrenzt den Schwenkwinkel der Kontaktschenkel 11. Der Eine oder der Andere der Kontaktschenkel 11 kann durch einen Betätigungsschieber 78 niedergedrückt werden, um einen geklemmten Leiter 8 zu lösen. Die Oberseite der Anschlagswand 77 bildet ferner eine Führung und einen Anschlag für den Metallkragen 63 am Durchzug des Leiterbandes 6, ebenso die Unterseite der

Anschlagwand 77 für die Ausbuchtung 33 an dem Zwischenwandschenkel 32.

Wenn man bei der Federkraftanschlussklemme gemäß
5 DE 10 2009 050 367 A1 statt einer Schenkelfeder zwei parallel zueinander angeordnete Schenkelfedern benutzen wollte, benötigte man zwei schachtartige Öffnungen oder Materialdurchzüge nebeneinander. Solche nebeneinander angeordnete Materialdurchzüge sind durch einen
10 Material-Trennsteg getrennt, um dessen Dicke die erfindungsgemäße Federklemme schmaler gebaut werden kann. Ferner ist die Herstellung eines einheitlichen Materialdurchzugs für zwei Schlaufen-Klemmfedern 21, 22, wie bei der Erfindung, mit geringerem Aufwand verbunden als
15 bei zwei Materialdurchzügen nebeneinander.

Es ist dem Fachmann ersichtlich, dass die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beispielhaft zu verstehen sind und die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist,
20 sondern in vielfältiger Weise variiert werden kann, ohne den Schutzbereich der Ansprüche zu verlassen. Ferner ist ersichtlich, dass die Merkmale unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung, den Ansprüchen, den Figuren oder anderweitig offenbart sind, auch einzeln wesentliche
25 Bestandteile der Erfindung definieren, selbst wenn sie zusammen mit anderen Merkmalen gemeinsam beschrieben sind.

Patentansprüche:

1. Federklemme mit einem Anschlussfederelement zum unmittelbaren Klemmen eines Leiters (8) an einen Strombalken, der eine Klemmwand (41, 61) und ein Widerlager (42, 62) aufweist,
- wobei das Anschlussfederelement einstückig mit wenigstens zwei Schlaufen-Klemmfedern (21, 22) und wenigstens einem Zwischenwandschenkel (32) ausgebildet ist, der angrenzende Schlaufen-Klemmfedern (21, 22) voneinander trennt und zur Bildung von Kompartimenten (210, 220) dient, in die jeweils ein Leiter (8) zugeführt werden kann, und
- wobei jede Schlaufen-Klemmfeder (21, 22) jeweils einen Kontaktschenkel (11) aufweist, der ein zwischengefügtes, blankes Leiterende (81) gegen die Klemmwand (41, 61) des Strombalkens presst und damit kontaktiert.
2. Federklemme nach Anspruch 1, wobei das Anschlussfederelement umfasst:
- wenigstens ein gestanztes und gebogenes Blechteil mit zumindest drei Abschnitten, wovon ein erster und ein zweiter Abschnitt als gleichartige Blechstreifen (1, 2) ausgestanzt sind und durch einen Längsschlitz (10) voneinander getrennt sind, der eine Schlitzebene senkrecht zu der Blechebene bestimmt, während der dritte Abschnitt als Winkelblech (3) mit einem Biegeschenkel (31) und einem Zwischenwandschenkel (32) ausgestanzt ist,
- wobei der erste und der zweite Blechstreifen (1, 2) jeweils die Schlaufen-Klemmfeder (21, 22) mit

dem Kontaktschenkel (11) und mit einem Grundschenkel (12) bilden, die über einen Biegebereich (13) miteinander verbunden sind, und

5 wobei der Biegeschenkel (31) des Winkelblechs (3) so gebogen ist, dass der Zwischenwandschenkel (32) sich in der Ebene des Schlitzes (10) erstreckt.

3. Federklemme nach Anspruch 2, wobei die Blechstreifen (1, 2) sich mit parallelen Kanten zueinander
10 erstrecken und an den Grundschenkeln (12) über ein Brückenblechteil (15) miteinander verbunden sind.

4. Federklemme nach Anspruch 3, wobei der Biegeschenkel (31) des Winkelblechs (3) durch einen gebogenen
15 Querschlitze (30) von dem Brückenblechteil (15) getrennt und über einen Steg (16) mit dem Brückenblechteil (15) verbunden ist.

5. Federklemme nach Anspruch 4, wobei der Querschlitze (30) durch eine in dem Biegeschenkel (31) angebrachte
20 Ausbuchtung (33) erweitert ist.

6. Federklemme nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei der Kontaktschenkel (11) in Folge einer
25 Schlitzerweiterung (14) im Anschluss an dem Biegebereich (13) in der Blechebene schmaler ausgebildet ist als im Rest seiner Erstreckung.

7. Federklemme nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei der Biegeschenkel (31) des Winkelblechs (3) mit dem
30 ersten und zweiten Abschnitt des Blechteils über einen Steg (16) verbunden ist, der als

Gegenwiderlager zu dem Widerlager (42) des Strombalkens dient.

8. Federklemme an einem Strombalken in Form einer
5 Stromschiene (4), die einen Schenkel als Klemmwand (41) und ein Widerlager (42) aufweist, zwischen denen sich ein Zwischenraum (40) erstreckt,
wobei ein Anschlussfederelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 in den Zwischenraum (40) so
10 eingesetzt ist, dass die Kontaktschenkel (11) des Anschlussfederelementes der Klemmwand (41) benachbart sind, um nach Niederdrücken des Kontaktschenkels (11) einen Klemmschlitz zwischen Klemmwand (41) und dem Ende des Kontaktschenkels (11) zu bilden.
- 15
9. Federklemme nach Anspruch 8, wobei die Stromschiene (4) als L-Schiene ausgebildet ist und ein Anschlagvorsprung der L-Schiene als das Widerlager (42) dient.
- 20
10. Federklemme an einem Strombalken mit Klemmwand (61) und mit einer Widerlagerwand (62) in einer schachtartigen Öffnung (60) als Materialdurchzug, wobei ein Anschlussfederelement gemäß einem der
25 Ansprüche 1 bis 7 so in die schachtartige Öffnung (60) eingesetzt ist, dass diese durch wenigstens einen Zwischenwandschenkel (32) des Anschlussfederelementes in mindestens zwei Kompartimente (210, 220) unterteilt wird, die zum
30 Klemmanschluss je eines Leiters (8) ausgebildet sind.

11. Federklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 10, ferner umfassend ein Kammergehäuse (5, 7) mit einer Oberseite (51, 71), mit einer Unterseite, mit einer Vorderseite (52, 72), mit einer rückwärtigen Seite (53, 73) und mit zwei Lateralseiten (54, 55, 74, 75), wobei die Vorderseite (52, 72) eine Montageöffnung (520, 720) zum unmittelbaren Einschieben einer mit einem Strombalken zusammen wirkenden Federklemme aufweist und die rückwärtige Seite (53, 73) einen Zapfen (56, 76) und eine Anschlagswand (57, 77) umfasst, die sich parallel zueinander von der rückwärtigen Seite zur Vorderseite erstrecken, um das Anschlussfederelement mit den wenigstens zwei Schlaufen-Klemmfedern (21, 22) und dem wenigstens einen Zwischenwandschenkel (32) auf dem Zapfen (56, 76) aufzunehmen und den Schwenkwinkel des Kontaktschenkels (11) an der Anschlagswand (77) zu begrenzen, wobei die Kompartimente (210, 220) sich beidseitig zu dem Zwischenwandschenkel (32) im Schwenkbereich der Kontaktschenkel (11) erstrecken.

12. Federklemme nach Anspruch 11, wobei im Falle einer Federklemme an einer Stromschiene (4), die Federklemme zusammen mit der Stromschiene (4) durch die Montageöffnung (520) ins Innere (50) des Kammergehäuses geschoben worden ist und sich die Stromschiene (4) aus der Montageöffnung (520) heraus erstreckt.

13. Federklemme nach Anspruch 11, wobei im Falle einer Federklemme an einem Materialdurchzug eines Leiterbandes (6), die eine

Lateralseite (74) des Kammergehäuses (7) einen Schlitz (741) und die andere Lateralseite (75) eine Innennut (752) aufweisen, die zueinander fluchten und das Leiterband (6) aufnehmen und stützen, das sich aus dem Schlitz (741) heraus erstreckt.

14. Federklemme nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Oberseite (51, 71) des Kammergehäuses (5, 7) erste Zugangsöffnungen (511, 711) zum Einführen und Klemmen jeweils eines Leiters (8) und zweite Zugangsöffnungen (512, 712) zum jeweiligen Lösen von geklemmten Leitern aufweist.

15. Federklemme nach Anspruch 14, wobei die zweiten Zugangsöffnungen (512, 712) Betätigungsschieber (58, 78) aufweisen, die in Offenpositionen der jeweils zugeordneten Schlaufen-Klemmfeder (21, 22) gebracht werden können.

(1 - 6)

Fig. 1a

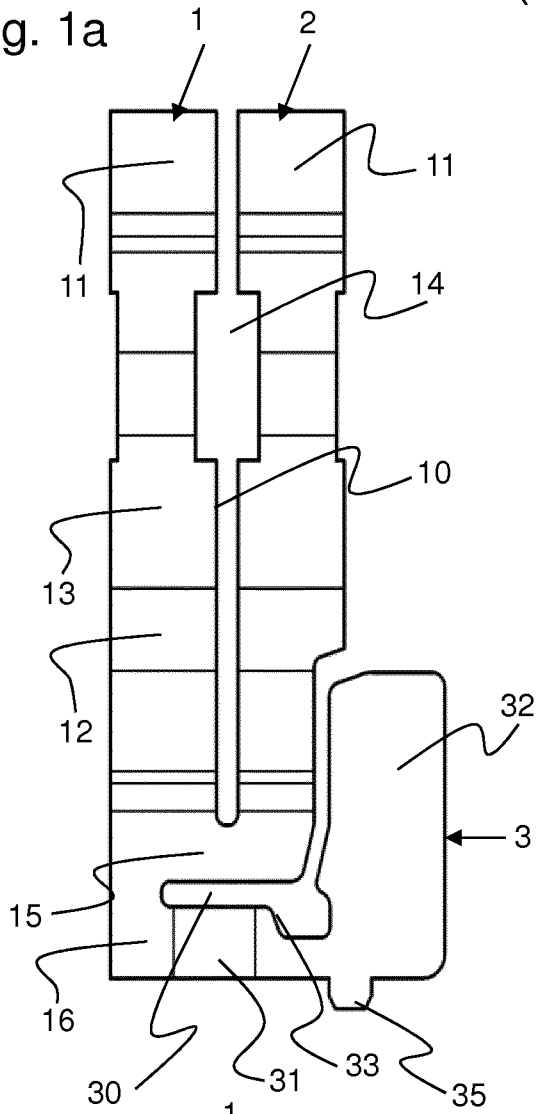


Fig. 2a

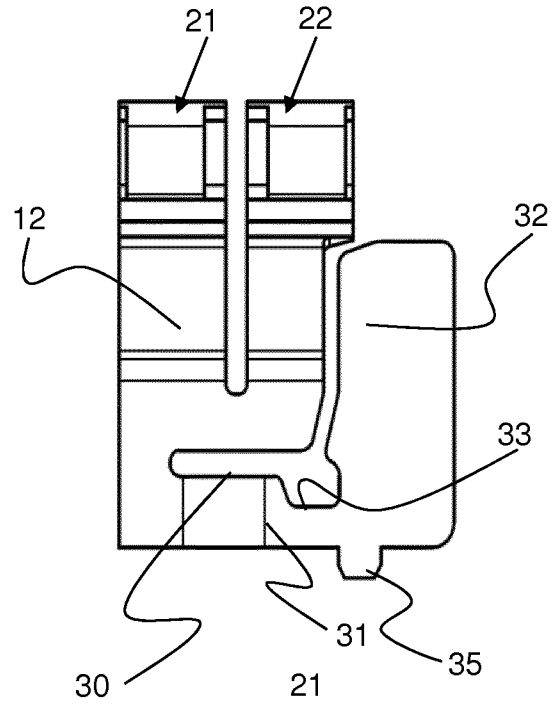


Fig. 1b

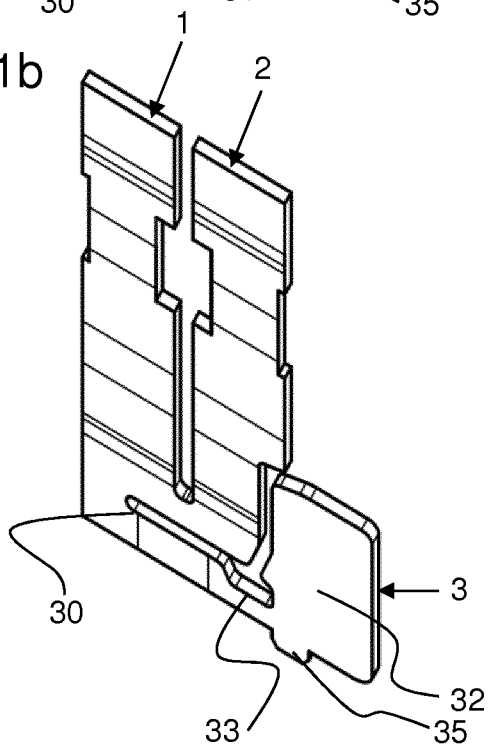
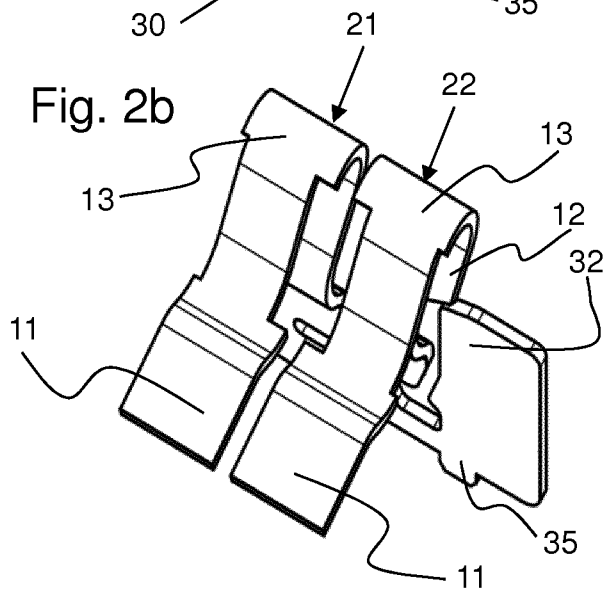
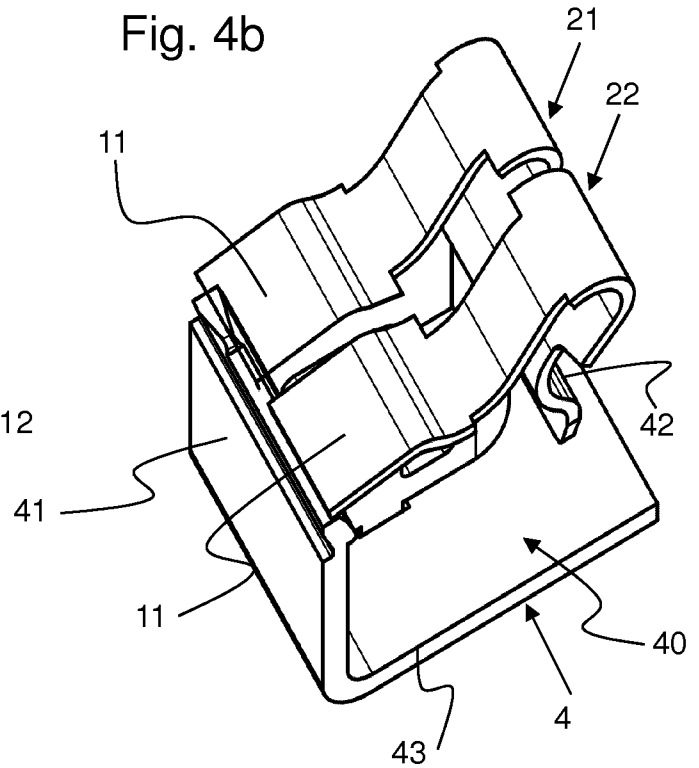
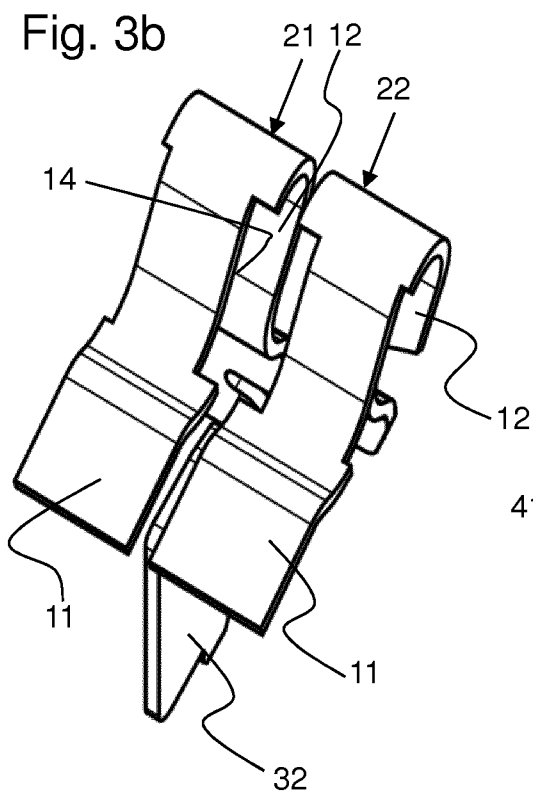
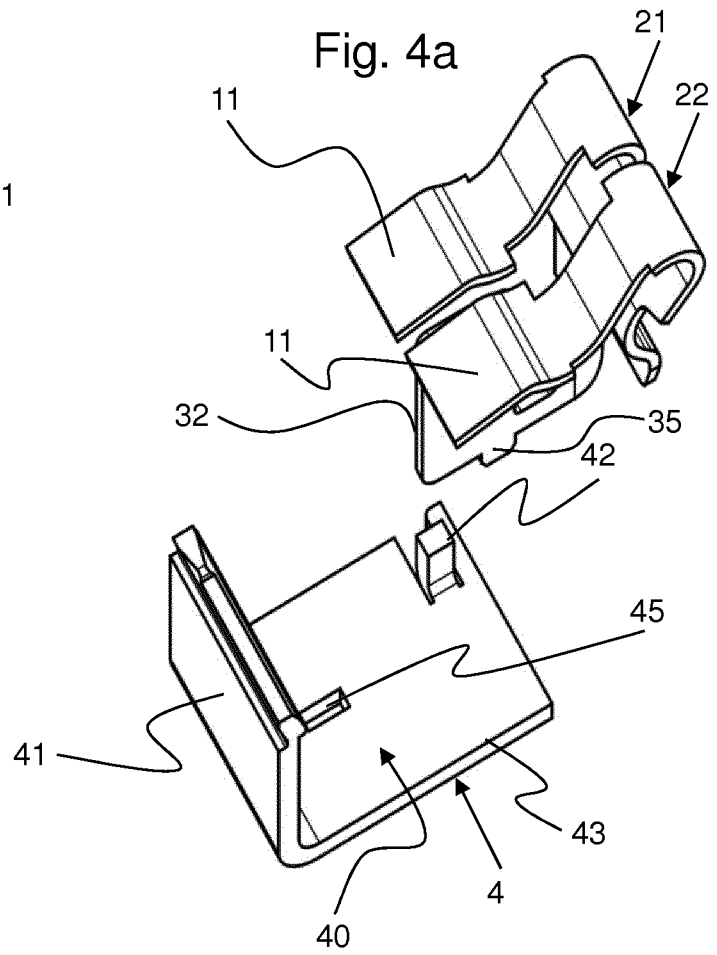
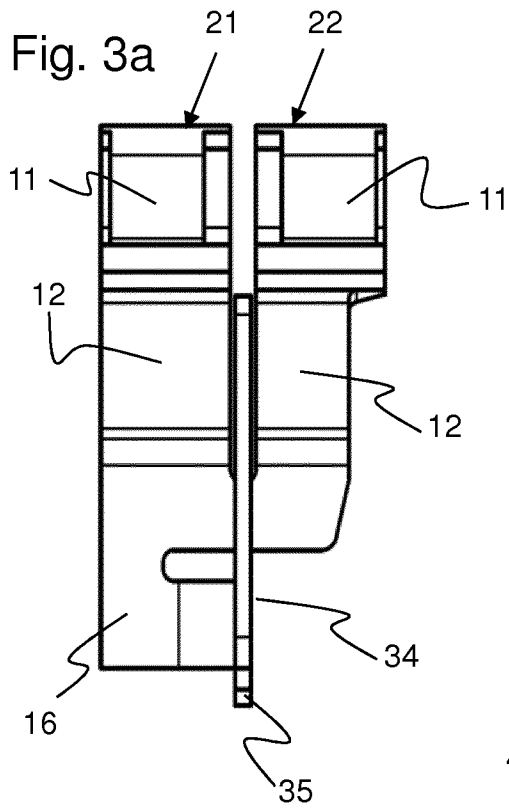


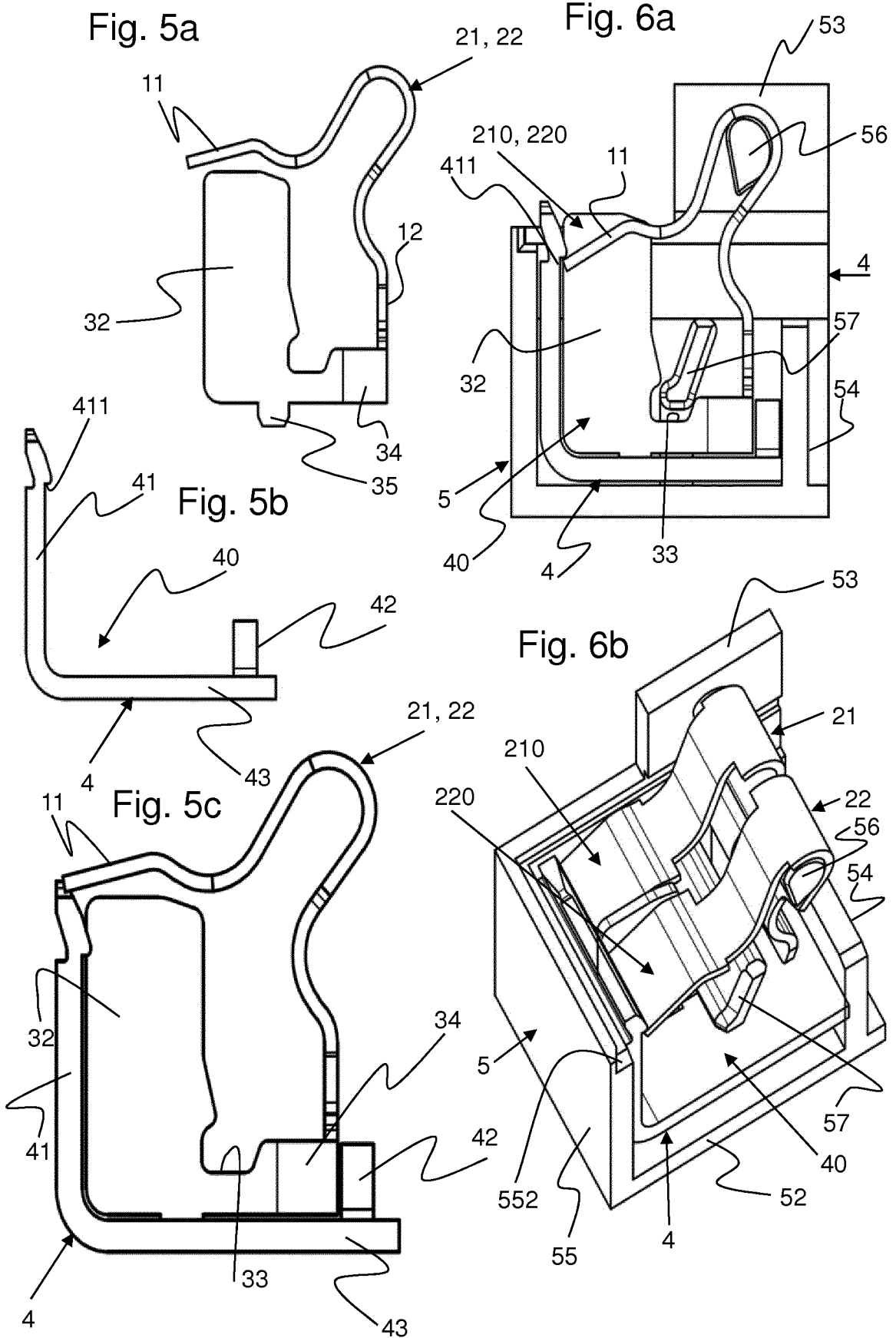
Fig. 2b



(2 - 6)



(3 - 6)



(4 - 6)

Fig. 7a

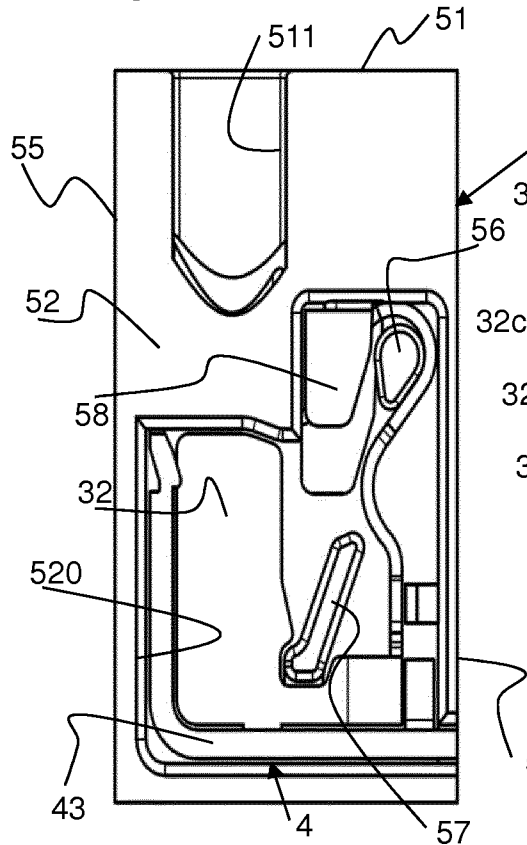


Fig. 8a

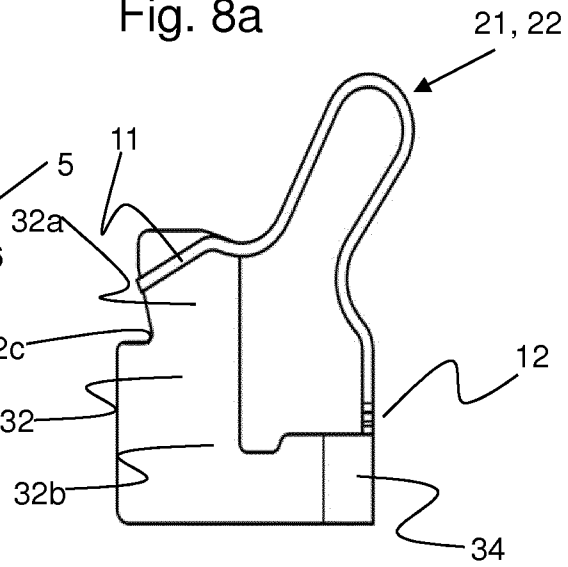


Fig. 8b

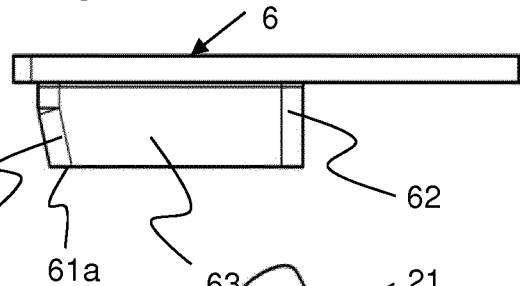


Fig. 7b

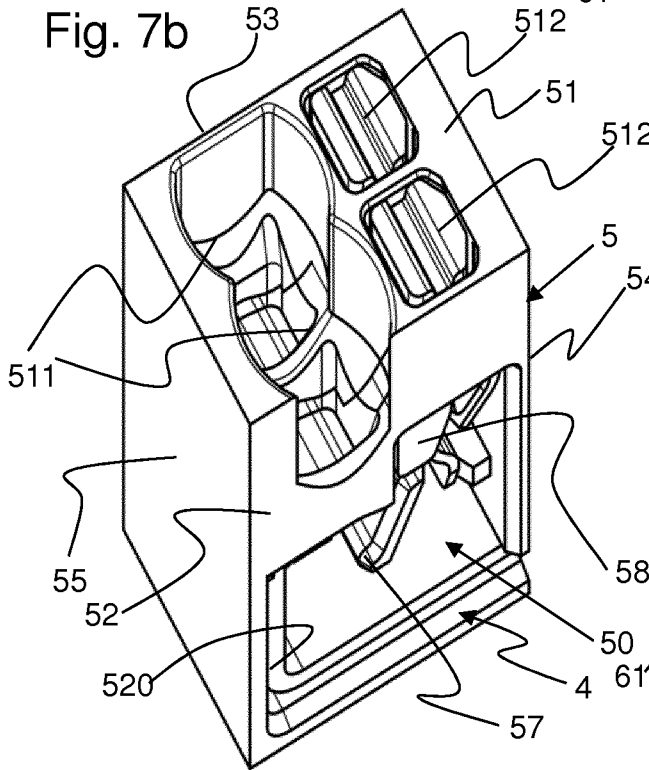
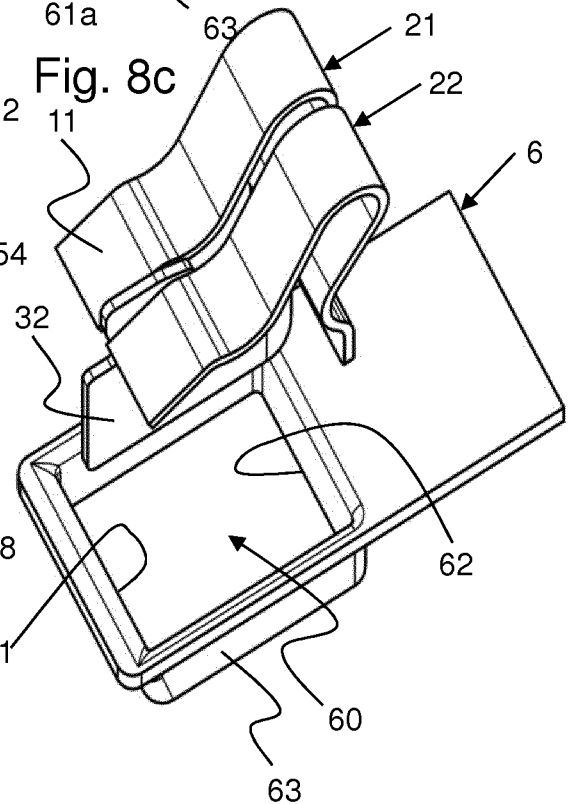


Fig. 8c



(5 - 6)

Fig. 9a

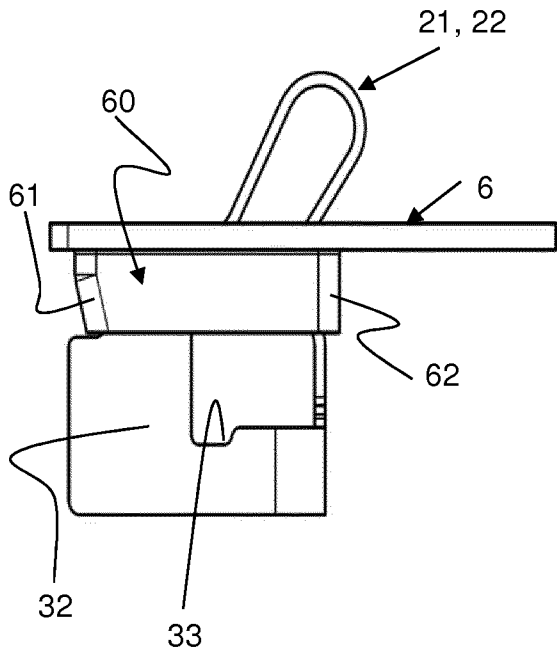


Fig. 10a

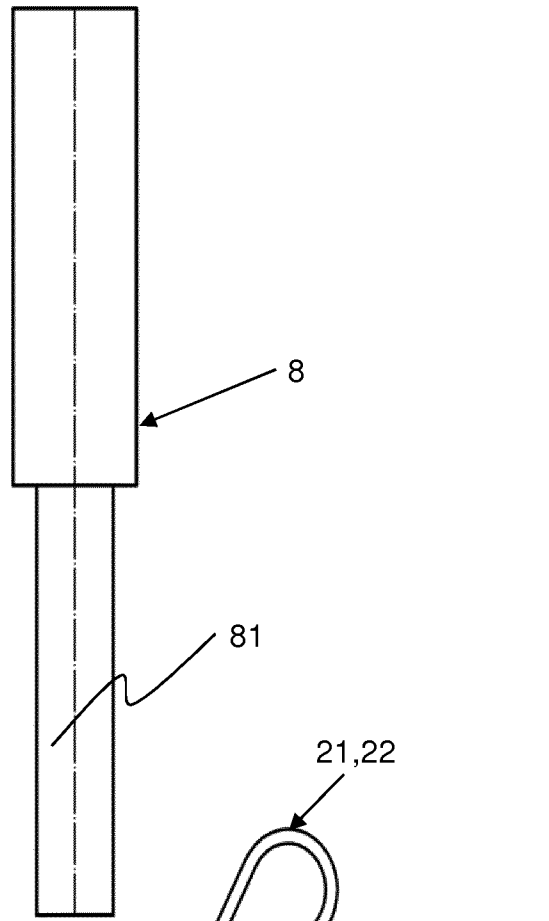
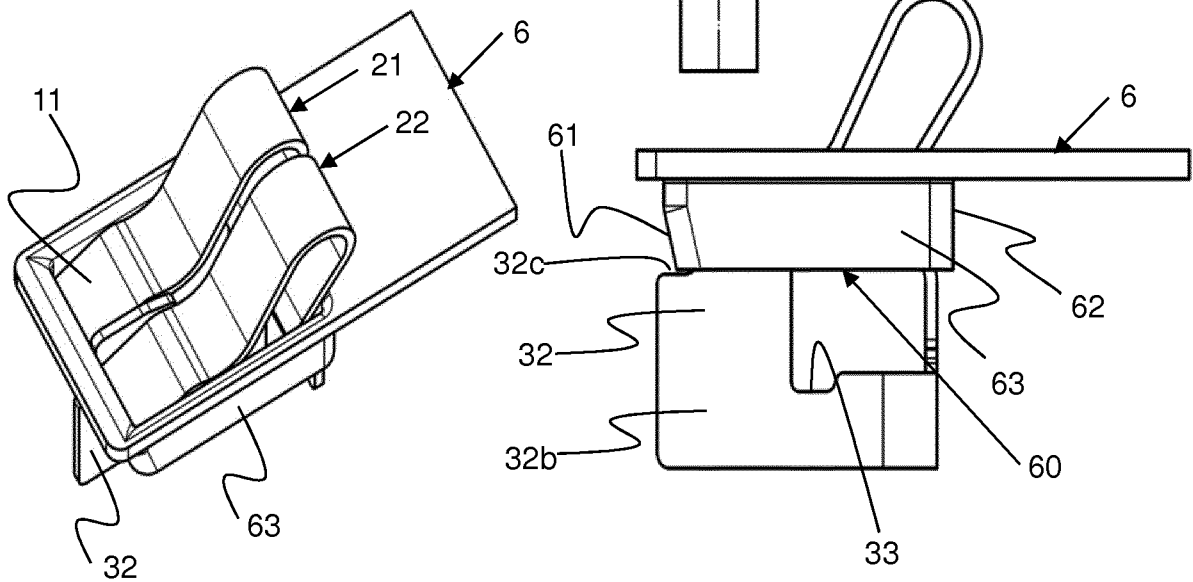


Fig. 9b



(6 - 6)

Fig. 10b

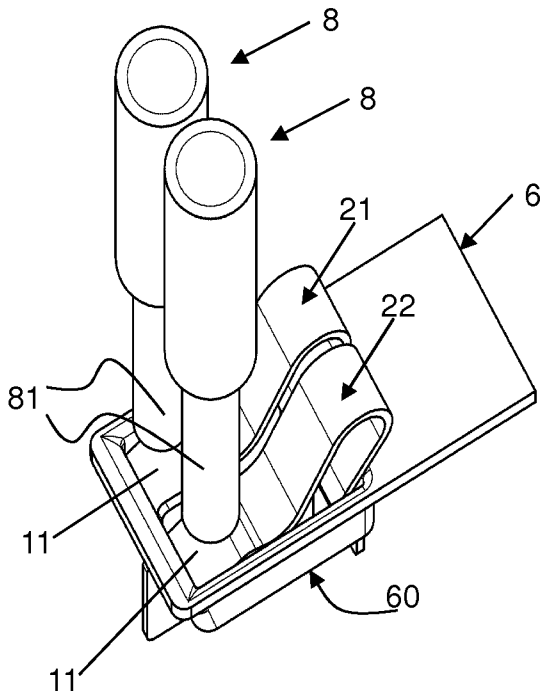


Fig. 11b

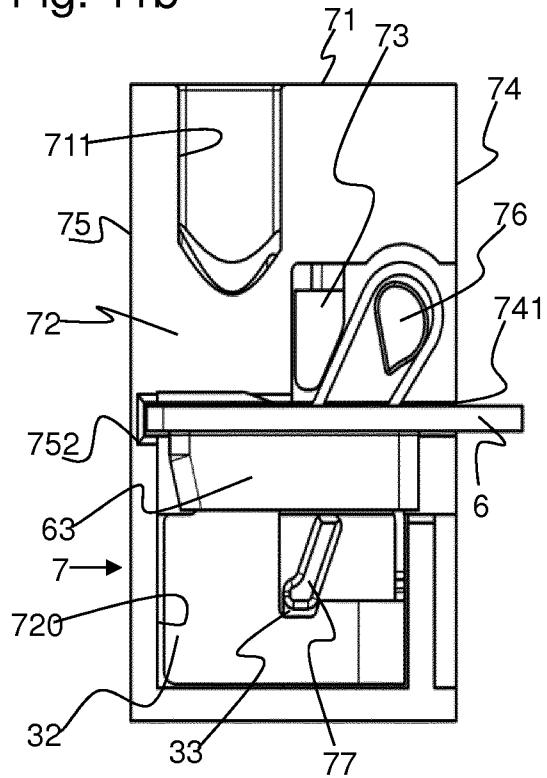


Fig. 11a

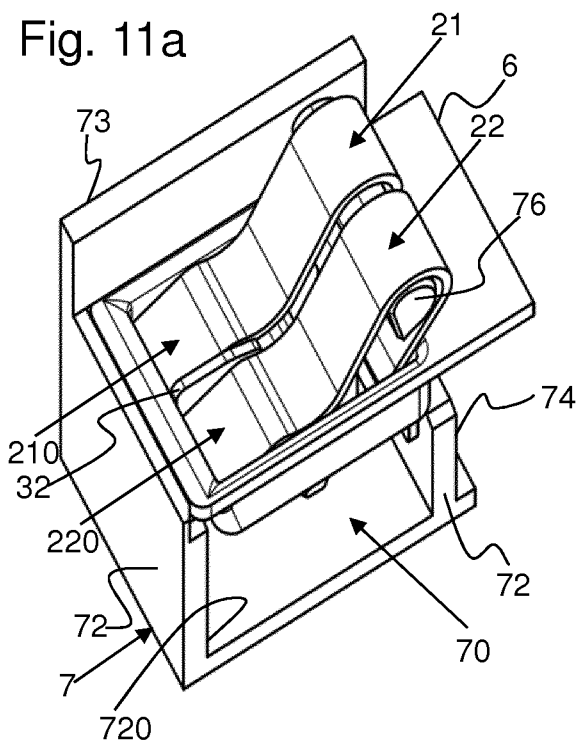
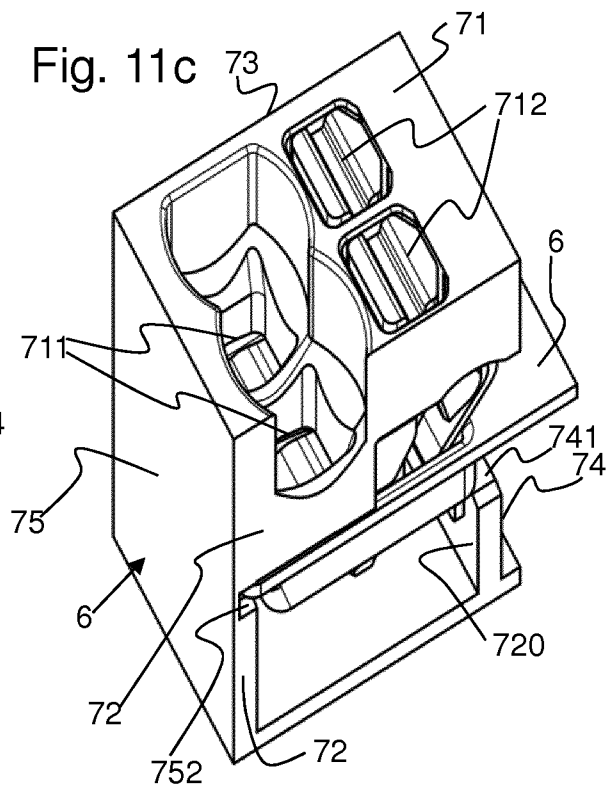


Fig. 11c



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/058073

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R4/18 H01R4/36
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/060727 A1 (EFAPEL EMPRESA FABRIL DE PRODUTOS ELECTRICOS S A [PT]; MARTINHO JOSE M) 10 May 2012 (2012-05-10) cited in the application	1-10
Y	abstract; figures 1-3.3	11-15
Y	----- WO 2013/168333 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 14 November 2013 (2013-11-14) cited in the application	11-15
A	claim 1; figures 1,2 ----- EP 1 777 720 A1 (TYCO ELECTRONICS AUSTRIA GMBH [AT]) 25 April 2007 (2007-04-25) claim 1; figures 3-4	1
A	----- US 2012/208393 A1 (HARTMANN FRANK [DE]) 16 August 2012 (2012-08-16) abstract; figures 1-3 ----- -/--	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 May 2016	Date of mailing of the international search report 01/06/2016
---	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/058073

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 706 617 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 12 March 2014 (2014-03-12) cited in the application abstract; figures 1a-3a -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/058073

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012060727 A1	10-05-2012	PT 105364 A WO 2012060727 A1	03-05-2012 10-05-2012

WO 2013168333 A1	14-11-2013	CN 204179251 U JP 5866529 B2 JP WO2013168333 A1 WO 2013168333 A1	25-02-2015 17-02-2016 24-12-2015 14-11-2013

EP 1777720 A1	25-04-2007	AT 397786 T CN 1988263 A DK 1777720 T3 EP 1777720 A1 ES 2310313 T3 JP 5025223 B2 JP 2007123272 A US 2007093121 A1	15-06-2008 27-06-2007 06-10-2008 25-04-2007 01-01-2009 12-09-2012 17-05-2007 26-04-2007

US 2012208393 A1	16-08-2012	CN 102683908 A DE 102011011080 A1 US 2012208393 A1	19-09-2012 16-08-2012 16-08-2012

EP 2706617 A1	12-03-2014	CN 103682722 A EP 2706617 A1 US 2014065892 A1	26-03-2014 12-03-2014 06-03-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R4/18 H01R4/36
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2012/060727 A1 (EFAPEL EMPRESA FABRIL DE PRODUTOS ELECTRICOS S A [PT]; MARTINHO JOSE M) 10. Mai 2012 (2012-05-10) in der Anmeldung erwähnt	1-10
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-3.3 -----	11-15
Y	WO 2013/168333 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 14. November 2013 (2013-11-14) in der Anmeldung erwähnt	11-15
A	Anspruch 1; Abbildungen 1,2 -----	
A	EP 1 777 720 A1 (TYCO ELECTRONICS AUSTRIA GMBH [AT]) 25. April 2007 (2007-04-25) Anspruch 1; Abbildungen 3-4 -----	1
A	US 2012/208393 A1 (HARTMANN FRANK [DE]) 16. August 2012 (2012-08-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	1
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Mai 2016

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/06/2016

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Jiménez, Jesús

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 706 617 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 12. März 2014 (2014-03-12) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1a-3a -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/058073

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012060727 A1	10-05-2012	PT 105364 A WO 2012060727 A1	03-05-2012 10-05-2012
WO 2013168333 A1	14-11-2013	CN 204179251 U JP 5866529 B2 JP WO2013168333 A1 WO 2013168333 A1	25-02-2015 17-02-2016 24-12-2015 14-11-2013
EP 1777720 A1	25-04-2007	AT 397786 T CN 1988263 A DK 1777720 T3 EP 1777720 A1 ES 2310313 T3 JP 5025223 B2 JP 2007123272 A US 2007093121 A1	15-06-2008 27-06-2007 06-10-2008 25-04-2007 01-01-2009 12-09-2012 17-05-2007 26-04-2007
US 2012208393 A1	16-08-2012	CN 102683908 A DE 102011011080 A1 US 2012208393 A1	19-09-2012 16-08-2012 16-08-2012
EP 2706617 A1	12-03-2014	CN 103682722 A EP 2706617 A1 US 2014065892 A1	26-03-2014 12-03-2014 06-03-2014