



(11)

EP 3 042 419 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.04.2018 Patentblatt 2018/14

(51) Int Cl.:
H01R 9/26 (2006.01) **H01R 4/40** (2006.01)
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14765889.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/068502

(22) Anmeldetag: **01.09.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/032718 (12.03.2015 Gazette 2015/10)

(54) **FEDERKRAFTANSCHLUSSKLEMME**

SPRING-CAGE CONNECTION TERMINAL

BORNE DE RACCORDEMENT À RESSORT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **04.09.2013 DE 102013109640**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.07.2016 Patentblatt 2016/28

(73) Patentinhaber: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)

(72) Erfinder:
• **GASSAUER, Stephan**
99768 Ilfeld (DE)

• **STEUSSLOFF, Jan**
99706 Sondershausen (DE)

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim**
Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Freundallee 13 a
30173 Hannover (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 871 243 EP-A1- 2 395 605
DE-A1-102005 058 307 GB-A- 727 380
JP-U- S6 174 962 US-B1- 7 404 745

EP 3 042 419 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Federkraftanschlussklemme mit einem Stromschienenstück, das eine Grundfläche und von der Grundfläche seitlich abgehende Seitenwände hat, wobei einander gegenüberliegende Seitenwände einen Aufnahmeraum beidseits begrenzen, und mit einer Klemmenanordnung zum Anklemmen eines elektrischen Leiters an eine zugeordnete Klemmstelle, die mindestens eine Klemmfeder hat, welche in Wirkverbindung mit dem Stromschienenstück steht.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Klemmenbauelement, insbesondere eine Reihenklemme, mit einem Isolierstoffgehäuse und mit mindestens einem solchen Federkraftklemmanschluss.

[0003] Federkraftanschlussklemmen zum Anschluss elektrischer Leiter sind in vielfältiger Form hinreichend bekannt.

[0004] So zeigt DE 1 917 503 A eine schraubenlose Anschluss- oder Verbindungsklemme mit einer Klemmfeder, die auf ein zweilagiges, umgefaltetes Stromschienenstück aufgesetzt ist. Weiterhin wird dort eine Anschlussklemme mit einer Spiral-Druckfeder beschrieben, die zwischen einem U-förmigen Zugbügel und einem in der Öffnung des Zugbügels aufgenommenen Stromschienenstück gelagert ist. Ein elektrischer Leiter wird dann zwischen eine Querkante des Zugbügels und dem Stromschienenstück angeklemmt.

[0005] DE 10 2005 058 307 A1 offenbart eine elektrische Anschlussklemme mit Käfigzugfedern, die auf eine Stromschiene aufgesetzt sind. Die Stromschiene hat beidseits umgefaltete Seitenwände, mit denen eine seitliche Führung eines zu einer Klemmstelle geführten elektrischen Leiters bewirkt wird.

[0006] Weiterhin ist aus DE 198 18 704 C1 ein Montagefuß mit Schutzleiterfunktion für die Montage einer Hochstromklemme offenbart. Dabei ist eine im Querschnitt U-förmige Bodenplatte vorgesehen die in Viereckbereichen in Richtung einer Tragschiene abgebogen ist.

[0007] Ein sich an eine Stromschiene für einen Federkraftklemmenanschluss anschließender Montagefuß für eine Tragschiene ist auch in der DE 44 09 206 C1 beschrieben.

[0008] Aus der EP 2 395 605 A1 ist ein Federklemmentelement und eine Reihenklemme bekannt. Aus der EP 0 871 243 A1 ist ein Element zum Anschließen eines Schirmkabels bekannt. Aus der JP S61 74962 U ist eine käfigartige Klemme bekannt. Aus der GB 727 380 A sind Anschlussvorrichtungen für elektrische Leitungen bekannt.

[0009] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Federkraftanschlussklemme zu schaffen.

[0010] Die Aufgabe wird mit der Federkraftanschlussklemme mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch das Klemmenbauelement mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen

sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0011] Für eine gattungsgemäße Federkraftanschlussklemme wird vorgeschlagen, dass ein von dem Stromschienenstück separater Strombalken in den Aufnahmeraum des Stromschienenstücks eingebracht ist und der Strombalken zur Bildung einer Klemmstelle für das Anklemmen eines elektrischen Leiters angeordnet ist.

[0012] Durch das Einbringen eines separaten Strombalkens in einen durch Seitenwände des Stromschienenstücks begrenzten Aufnahmeraum wird erreicht, dass das Stromschienenstück selbst aus einem relativ dünnen und einfach zu formenden Material so gefertigt werden kann, dass dieses für die Haltefunktion der Klemmfeder und gegebenenfalls für eine Führungsfunktion optimiert ist. Der separate Strombalken hingegen kann hinsichtlich des Querschnitts und der Materialauswahl auf seine primäre Stromleitungsfunktion hin optimiert werden. Dabei wird durch den durch die Seitenwände beidseits begrenzten Aufnahmeraum eine sichere Aufnahme des Strombalkens bei gleichzeitiger verbesserter Aufnahme und Führung des elektrischen Leiters zum Strombalken hin erreicht. Durch die separate Ausführung des Stromschienenstücks zu einem zusätzlichen Strombalken kann somit eine Funktionstrennung der beiden Bauteile erreicht werden.

[0013] Das im Querschnitt U-förmige Stromschienenstück muss dabei nicht notwendigerweise als elektrisch leitfähiges Metallteil ausgeführt sein. Es kann auch aus einem anderen Material als der Strombalken oder zumindest aus einem im Vergleich zum Strombalken erheblich dünneren Metallblech geformt werden.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Strombalken auf der Seite, die der Auflagefläche des Strombalkens, mit welcher der Strombalken auf dem Stromschienenstück aufliegt, gegenüberliegt, mindestens eine vorstehende Klemmkante hat. Damit wird sichergestellt, dass ein elektrischer Leiter nicht flächig auf dem Strombalken aufliegt, sondern die Klemmkraft der Klemmfeder auf einen definierten Kontaktbereich (Kontaktpunkt) konzentriert wird, der durch die Klemmkante bereitgestellt wird. Mit Hilfe der vorstehenden Klemmkanten gelingt es somit, die Flächenpressung des elektrischen Leiters an dem Strombalken zu erhöhen.

[0015] Die Federkraftanschlussklemme hat mindestens einen im Querschnitt U-förmigen Zugbügel, der in einer Richtung lotrecht zur Ebene der Auflagefläche des Strombalkens auf dem Stromschienenstück beweglich an dem Stromschienenstück gelagert ist. Der Zugbügel hat mindestens einen den Strombalken untergreifenden Quersteg. Dieser mindestens eine Quersteg und der benachbarte Strombalken bilden dabei eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zwischen dem Quersteg und dem Strombalken. Eine Klemmfeder steht in Wirkverbindung mit dem Stromschienenstück und dem zugeordneten Zugbügel, um eine Federkraft auf den Zugbügel auszuüben, die den Quersteg des zugehörigen Bügels in Richtung Strombalken zwingen. Da-

mit wird eine Klemmkraft auf einen elektrischen Leiter ausgeübt, der zwischen dem Quersteg und dem Strombalken positioniert wird.

[0016] Die Klemmfeder kann beispielsweise eine Spiral-Druckfeder sein. Eine solche Spiral-Druckfeder ist dabei zwischen einem Kopfabschnitt des U-förmigen Zugbügels, von dem sich zwei Zugbügelarme im Abstand voneinander erstrecken, und dem Stromschienenstück platziert. Dabei kann die Spiral-Druckfeder entweder direkt auf dem Stromschienenstück aufliegen oder auf einem mit dem Stromschienenstück verbundenen Tunnelblech.

[0017] Denkbar ist aber auch, dass die Klemmfeder eine auf das Stromschienenstück aufgesetzte Käfigzugfeder ist. Eine solche Käfigzugfeder hat einen auf dem Stromschienenstück aufgelagerten Anlageschenkel, einen sich an den Anlageschenkel anschließenden Federbogen, einen sich an den Federbogen anschließenden Betätigungsschenkel und einen von dem Betätigungsschenkel in Richtung Stromschienenstück umgelenkten Klemmschenkel. Der Klemmschenkel hat eine durch einen Quersteg begrenzte Öffnung. Das Stromschienenstück ragt zusammen mit dem daran anliegenden Strombalken durch die Öffnung hindurch. Der Quersteg bildet dabei zusammen mit dem benachbarten Strombalken eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zwischen Quersteg und Strombalken.

[0018] Mit einer solchen Käfigzugfeder kann eine sehr kompakte Federkraftanschlussklemme realisiert werden, bei der mit Hilfe des Stromschienenstücks eine seitliche Führung erreicht wird. Mit Hilfe des separaten Strombalkens wird eine optimale Stromübertragung bei geringstmöglichem Durchgangswiderstand erreicht. Mit Hilfe des zum Beispiel aus einem dünnen Blechmaterial hergestellten Stromschienenstücks kann dieses leicht umgefaltet werden, wobei die Wandstärke der umgefalteten Seitenwände zur Sicherstellung einer geringstmöglichen Breite des Federkraftklemmanschlusses relativ dünn sind. Damit muss lediglich der separate Strombalken an die Anforderungen zum optimalen elektrischen Leiten von Strom und an das Anklemmen eines elektrischen Leiters angepasst sein.

[0019] Besonders vorteilhaft ist es, wenn zusätzlich Befestigungselemente zur Befestigung des Strombalkens an dem Stromschienenstück vorhanden sind. Damit wird das Stromschienenstück nicht nur in den durch die Seitenwände seitlich begrenzten Aufnahmeraum des Stromschienenstücks aufgenommen und dort lagefixiert, sondern zusätzlich an dem Stromschienenstück gesichert. Dies kann beispielsweise durch vernieten, verschweißen, verlöten, verkleben oder verschrauben des Strombalkens an dem Stromschienenstück erfolgen. Hierzu haben der Strombalken und das Stromschienenstück vorzugsweise Befestigungslöcher, durch die geeignete Befestigungsteile, wie Nieten, Schrauben oder ähnliches hindurchgeführt werden. Diese Befestigungsteile zusammen mit dem Befestigungslöchern bilden Befestigungselemente im Sinne der vorliegenden Erfin-

dung.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen beispielhaft mit den beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

5

Figur 1 - Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines Klemmenbauelementes mit einer Federkraftanschlussklemme;

10

Figur 2 - perspektivische Ansicht einer Federkraftanschlussklemme für das Klemmenbauelement aus Figur 1;

15

Figur 3 - perspektivische Ansicht eines im Querschnitt U-förmigen Stromschienenstücks mit daran aufgenommenen separaten Strombalken;

20

Figur 4 - perspektivische Ansicht des Strombalkens für die Federkraftanschlussklemme aus Figuren 1 bis 3;

25

Figur 5 - Seitenansicht des U-förmigen Stromschienenstücks mit daran aufgenommenen Strombalken mit der Schnittlinie C-C;

30

Figur 6 - Querschnittsansicht im Schnitt C-C durch das Stromschienenstück mit dem Strombalken aus Figur 5;

35

Figur 7 - Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Klemmenbauelementes mit einer Federkraftanschlussklemme;

40

Figur 8 - perspektivische Ansicht der Federkraftanschlussklemme für das Klemmenbauelement aus Figur 7;

Figur 9 - perspektivische Ansicht des im Querschnitt U-förmigen Stromschienenstücks mit daran aufgenommenen zweiteiligen Strombalken zur Bildung eines PE-Tragschienenanschlusses;

45

Figur 10 - perspektivische Ansicht des zweiteiligen Strombalkens für die Federkraftanschlussklemme aus Figuren 7 bis 9;

50

Figur 11 - perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform einer Federkraftanschlussklemme mit Zugfeder.

[0021] Figur 1 lässt eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines Klemmenbauelementes 1 in Form einer Hochstrom-Reihenklemme erkennen. Das Klemmenbauelement 1 hat ein Isolierstoffgehäuse 2, in das eine Federkraftanschlussklemme 3 eingebaut ist. Die Federkraftanschlussklemme ist zum Anklemmen

und Verbinden von zwei elektrischen Leitern (nicht sichtbar) vorgesehen, die auf einander gegenüberliegenden Seiten in Leitereinführungsöffnungen 4 des Isolierstoffgehäuses 2 eingeführt werden. Die Federkraftanschlussklemme 3 hat ein Stromschienenstück, das im Querschnitt U-förmig ist und eine Grundfläche 6 und beidseits von der Grundfläche 6 abgewinkelte Seitenwände 7 hat. In dem Aufnahmeraum zwischen den einander gegenüberliegenden Seitenwänden 7 und der Grundfläche 6 wird ein elektrischer Leiter aufgenommen, der durch eine zugeordnete Leitereinführungsöffnung 4 eingesteckt wird. Ein solcher elektrischer Leiter wird dann mit Hilfe einer zugeordneten Klemmfeder 8 durch dessen Federkraft in Richtung Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 gedrückt.

[0022] Erkennbar ist, dass der linke Leiterklemmenanschluss mit der entspannten Klemmfeder 8 in der Klemmposition ist, bei der ein elektrischer Leiter in Richtung Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 gedrückt würde

[0023] Der rechte Leiterklemmenanschluss ist hingegen in der Offenstellung, bei der die Klemmfeder 8 mit Hilfe eines Betätigungsorgans 9 zusammengedrückt ist, um eine Klemmstelle für einen elektrischen Leiter zu öffnen.

[0024] Die Klemmstelle wird hierbei durch mindestens eine Klemmkante am unteren Ende eines U-förmigen Zugbügels 10 und durch einen Strombalken (nicht sichtbar) an der Grundfläche 6 in dem durch die Seitenwände 7 begrenzten Aufnahmeraum des Stromschienenstücks 5 gebildet. Deutlich wird, dass in der Klemmstellung bei der linken Leiteranschlussklemme der Zugbügel 10 durch die entspannte Druckfeder nach oben verlagert ist, so dass das untere freie Ende des Zugbügels 10 im Vergleich zur Offenstellung des rechten Leiterklemmenanschlusses in Richtung Grundfläche 6 wandert.

[0025] Die Klemmfeder 8 ist bei dieser Ausführungsform eine Spiral-Druckfeder, die zwischen der Basis 11 des Zugbügels 10 und einem Tunnelblech 14 gelagert ist. Das Tunnelblech 14 ist mit Klemmlaschen 13 an dem Stromschienenstück 5 befestigt. Diese Klemmlaschen 13 greifen dabei in Ausnehmungen in den Seitenwänden 7 des Stromschienenstücks 5 ein, um das Tunnelblech 14 hinsichtlich ihrer Lage zu fixieren.

[0026] Zwischen dem Tunnelblech 14 und der Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 ist eine Tunnelblechfeder 15 angeordnet, mit der zwischen dem Tunnelblech 14 und dem Stromschienenstück 5 ein Stiftkontakt eines Brückers aufgenommen und elektrisch kontaktiert werden kann.

[0027] Das Betätigungsorgan 9 hat einen konzentrisch durch die Klemmfeder 8 sich hindurch erstreckenden Gewindestab 16, der am oberen Ende an einem Drehlager 17 drehbar und in seiner Längserstreckungsrichtung fest an der Basis 11 des Zugbügels 10 gelagert ist und ein Axiallager bildet. Der Gewindestab 16 taucht in eine korrespondierende Gewindehülse 18 einer Spannbuchse 12 ein, die sich von dem Tunnelblech 14 in Richtung Ba-

sis 11 des Zugbügels 10 erstreckt und an dem Tunnelblech 14 befestigt ist. Zum Beispiel mit Hilfe eines Schraubendrehers, der in einen Betätigungskopf 19 am freien Ende des Gewindestange 16 eingesteckt wird, kann die Gewindestange 16 gedreht werden. Dabei fährt die Gewindestange 16 in die Gewindehülse 18 ein oder wird aus der Gewindehülse 18 weiter herausgeschraubt, um die Klemmfeder 8 zu entspannen oder zum Öffnen der Klemmstelle zusammenzudrücken. In der Offenstellung, die für die rechte Leiteranschlussklemme gezeigt ist, kann der Zugbügel 10 mit Hilfe eines verschiebbar im Isolierstoffgehäuse 2 gelagerten Verriegelungselementes 20 in der Offenstellung gehalten werden. Dieses Verriegelungselement 20 wird dabei von der Außenseite des Isolierstoffgehäuses 2 in Richtung Drehlager 17 gedrückt, um das Drehlager 17 zu übergreifen. Das Verriegelungselement 20 ist dabei mit Hilfe einer Druckfeder 51 federbelastet, um zu erreichen, dass das Verriegelungselement 20 selbsttätig wieder in die Entriegelungsposition (siehe Position beim linken Leiterklemmenanschluss) verfährt, wenn die von dem Zugbügel 10 und das Drehlager 17 auf das Verriegelungselement 20 ausgeübte Druckkraft zum Beispiel durch leichtes Herunterdrücken des Zugbügels 10 in Richtung Stromschienenstück 5 reduziert oder aufgehoben wird.

[0028] Für die Führung der einander gegenüberliegenden Zugarme 21 des U-förmigen Zugbügels 10 sind entsprechende Führungsnuten 22 in das Isolierstoffgehäuse eingebracht.

[0029] Figur 2 lässt eine perspektivische Ansicht der Federkraftanschlussklemme 3 für das Klemmenbauelement 1 aus Figur 1 erkennen. Hierbei wird deutlich, dass die U-förmigen Zugbügel 10 eine Basis 11 mit einer Öffnung 23 zur Aufnahme des Drehlagers 17 des Betätigungsorgans 9 haben. Von der Basis 11 gehen beidseits Zugarme 21 ab, die sich mit ihrem freien Ende unter die Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 erstrecken. An den freien Enden der Federarme 21 sind Querstege 24 vorhanden, die in einen unterhalb der Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 angeordneten Strombalken 25 untergreifen und eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zwischen den Querstegen 24 der Zugbügel 21 und dem Strombalken 25 bereitstellen.

[0030] Deutlich wird weiterhin, dass die Zugarme 21 eine zum Beispiel rechteckförmige Öffnung 26 haben, durch die insbesondere der Strombalken 25 hindurchragt. Unter "Hindurchragen" wird verstanden, dass der Strombalken 25 in die Öffnung 26 hineinragt, ohne dass es darauf ankommt, ob das freie Ende des Strombalkens 25 auf der gegenüberliegenden Seite aus der Ebene des Zugarms 21 hervorsteht oder nicht.

[0031] Mit Hilfe dieses separaten Strombalkens 25 kann ein ausreichender Querschnitt bei optimal ausgewähltem Material für den Strombalken 25 im Hinblick auf die Stromleitungsfunktion bereitgestellt werden. Das Stromschienenstück 5 hingegen kann aus einem relativ dünnen und einfach verformbaren Blechmaterial hergestellt werden, wobei es bei der Materialauswahl nicht auf

die Stromleitungsfähigkeit ankommt. Das Stromschienenstück 5 kann aus relativ preiswertem Metallblech oder aber auch aus anderen, unter Umständen auch elektrisch isolierenden Materialien, wie beispielsweise faserverstärktem Kunststoff gebildet werden. So ist denkbar, dass das Stromschienenstück 5 selbst zum Beispiel im Spritzgussverfahren mit geeigneter Faserverstärkung, als Metallgussteil oder ähnlichem hergestellt wird.

[0032] Erkennbar ist weiterhin, dass das Tunnelblech 14 mit den Lagerarmen 13 lagefixiert an dem Stromschienenstück 5 befestigt ist. Die Auflageebene des Tunnelblechs 14 ist dabei von der Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 beabstandet, so dass ein Zwischenraum zur Aufnahme der Tunnelblechfeder 15 (nicht in Figur 2 gezeigt) vorhanden ist.

[0033] Figur 3 lässt eine perspektivische Ansicht des Stromschienenstücks 5 aus Figuren 1 und 2 erkennen. Deutlich wird, dass das Stromschienenstück 5 im Querschnitt U-förmig ist und die Grundfläche 6 mit beidseits davon um 90° abgehende Seitenwände 7 hat. Über die Erstreckungslänge des Stromschienenstücks 5 sind drei hintereinander liegende Abschnitte von Seitenwänden 7 vorgesehen, wobei die beiden äußeren Seitenwände länger als die mittlere Seitenwand sind. An den beiden äußeren Seitenwänden sind beidseits jeweils Befestigungsöffnungen 27 zur Aufnahme der Befestigungsarme 13 der Spannbuchse 12 vorhanden.

[0034] Weiterhin sind in der Grundfläche 6 Befestigungselemente in Form von Befestigungslöchern 28 vorhanden. Der Strombalken 25 ist dann mit Hilfe von durch die Befestigungslöcher 28 hindurchragenden Nieten, Schrauben oder ähnlichen Befestigungselementen 29 an dem Stromschienenstück 5 befestigt. Denkbar ist aber auch, dass der Strombalken 25 im Bereich der Befestigungsöffnungen 28 mit dem Stromschienenstück 5 verschweißt oder unter Umständen auch verklebt ist.

[0035] Deutlich wird weiterhin, dass der Strombalken 25 in dem Aufnahmeraum 35 des U-förmigen Stromschienenstücks 5, der durch die einander gegenüberliegenden Seitenwände 7 und die obere Grundfläche begrenzt ist, aufgenommen ist und länger als das Stromschienenstück 5 ist. Auf diese Weise stehen die freien Enden des Strombalkens 25 aus dem Stromschienenstück 5 hervor.

[0036] Figur 4 lässt eine perspektivische Ansicht des Strombalkens 25 für die Federkraftschlussklemme aus den Figuren 1 bis 3 erkennen. Dabei ist die freie, von der Grundfläche 6 im eingebauten Zustand in Figur 3 wegweisende Klemmfläche sichtbar. Deutlich wird, dass auf dieser Klemmfläche im Bereich der freien Enden und in Richtung Zentrum beabstandet hiervon Klemmkanten 30 vorhanden sind. Diese Klemmkanten 30 sind auf der Höhe der den Strombalken 25 übergreifenden Zugarme 21 angeordnet, so dass ein elektrischer Leiter von dem Quersteg 24 eines Zugarms 21 gegen die zugeordnete vorstehende Klemmkante 30 gedrückt wird. Auf diese Weise wird die Klemmkraft der Klemmfeder 8 auf die

Klemmkante 30 mit seiner reduzierten Fläche konzentriert und die Flächenpressung, d. h. die Klemmkraft pro Flächeneinheit erhöht.

[0037] Erkennbar ist weiterhin, dass im zentralen Bereich eine Vorwölbung 31 vorhanden ist, mit der im Querschnitt ein V-förmiger Freiraum zwischen Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 und dem Strombalken 25 gebildet wird. Ein durch eine Prüfoffnung 33 (siehe Figur 3) im Stromschienenstück 5 hindurch geführter Prüfabgriff 34 (siehe Figur 2) taucht dann mit seinem freien Ende in diese Prüfoffnung 32 ein und gelangt in elektrisch leitenden Kontakt mit dem Strombalken 25.

[0038] Figur 5 lässt eine Seitenansicht des Stromschienenstücks 5 mit seinem im Aufnahmeraum angeordneten Strombalken 25 erkennen. Deutlich wird, dass der Strombalken 25 flächig an der Unterseite der Grundfläche 6 an dem Stromschienenstück 5 anliegt. Erkennbar wird auch die Schnittlinie C-C.

[0039] Figur 6 lässt das Stromschienenstück 5 in Figur 5 mit in seinem Aufnahmeraum 35 angeordneten Strombalken 25 erkennen. Deutlich wird, dass die Breite des Strombalkens in dem Ausführungsbeispiel geringer als der Abstand der einander gegenüberliegenden Seitenwände 7 und damit geringer als die hierdurch gebildete Breite des Aufnahmeraums 35 ist. Das Stromschienenstück 5 ist damit von den Seitenwänden 7 beabstandet aufgenommen und grenzt an die Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 an. Erkennbar ist weiterhin, dass die vorstehenden Klemmkanten 30 nach unten in den Aufnahmeraum 35 und damit von der gegenüberliegenden Grundfläche 6 weg weisen, um eine Klemmstelle für einen anzuklemmenden elektrischen Leiter zu bilden.

[0040] Deutlich wird weiterhin, dass die Grundfläche 6 in den Bereich des Schnitts C-C im Zentrum in Richtung Strombalken 25 verformt ist, um auf diese Weise eine formschlüssige Verbindung des Stromschienenstücks 5 und des Strombalkens 25 bereitzustellen.

[0041] Figur 7 lässt eine zweite Ausführungsform eines Klemmenbauelementes 1 in Form einer Reihenklemme erkennen. Diese ist im Aufbau der Leiteranschlussklemmen mit ihren Klemmfedern 8 und den Zugbügeln 10 vergleichbar zur ersten Ausführungsform aufgebaut, so dass auf das Vorhergesagte verwiesen werden kann.

[0042] Ein Unterschied besteht in der Ausgestaltung des Strombalkens, der bei dieser Ausführungsform zweiteilig ist und aus einem ersten Strombalkenteil 25a und einem zweiten Strombalkenteil 25b besteht. Die beiden Strombalkenteile 25a, 25b sind aus der Ebene der Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 im zentralen Bereich in der Flucht der Prüfstiftöffnung und des Prüfstiftes 34 nach unten von der Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 weg gebogen und erstrecken sich in diesen Bereich parallel zueinander und liegen aneinander an. In dem Lotrecht von der Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 wegweisenden Teils 45a, 45b der Strombalkenteile 25a, 25b sind die beiden aneinander angrenzenden Abschnitte der Strombalkenteile 25a, 25b

beispielsweise durch Verschweißen, Vernieten, Verstemmen, Verrasten oder Verschrauben formschlüssig miteinander verbunden. Die sich von dem Stromschienenstück 5 weg erstreckenden Abschnitte der Strombalkenteile 25a, 25b bilden Auflageabschnitte 37a, 37b, die entfernt von der Grundfläche 6 wiederum voneinander wegweisend mit ihren freien Enden umgelenkt sind. Damit wird ein Auflager des Klemmenbauelementes 1 zur Auflagerung auf einer Tragschiene (nicht dargestellt) bereitgestellt, um die Tragschiene auf den Auflageabschnitten 37a, 37b aufzulagern und die freien Seitenkanten der Tragschiene zwischen den Auflageabschnitten 37a, 37b und Rastnasen 38 eines Rastfußes 39 des Klemmenbauelementes 1 zu verrasten.

[0043] Figur 8 lässt eine perspektivische Ansicht der Federkraftanschlussklemme 3 für die zweite Ausführungsform mit dem zweiteiligen Strombalken 25a, 25b zur Bildung eines PE-Tragschienenanschlusses erkennen. Hierdurch wird ein elektrisch leitender Massekontakt (PE bzw. Schutzleiterkontakt) bereitgestellt, um eine Tragschiene 40 elektrisch leitend an den Strombalken 25a, 25b und daran angeklebte elektrische Leiter anzubinden. Damit wird eine Schutzleiter-Reihen-klemme (PE-Klemme) geschaffen.

[0044] Mit Hilfe des zweiteiligen Strombalkens 25a, 25b gelingt somit einerseits die elektrische Anbindung der elektrischen Leiter an die Tragschiene 40 zur Bereitstellung eines Schutzleiterkontaktes sowie die mechanisch feste und sichere Auflagerung des Klemmenbauelementes 1 auf der Tragschiene. Hierzu sind Tragschienenrastelemente 41 vorgesehen, die mit einer Grundfläche 42 auf den freien Enden der Auflageabschnitte 37a, 37b der Strombalkenteile 25a, 25b aufliegen. Zwei Rastfinger 43 sind dann an den Seitenwänden der freien Enden der Auflageabschnitte 37a, 37b von dem Stromschienenstück 5 weg nach unten gebogen, so dass daran angeordnete Rastnasen 38 eine freie Seitenkante 44 einer Tragschiene 40 untergreifen. Auf diese Weise wird die Tragschiene 40 zwischen den Auflageabschnitten 37a, 37b und den Rastnasen 38 verrastet.

[0045] Die im Querschnitt L-förmigen Tragschienenrastelemente 41 werden von einer Federklammer 36 übergriffen, die auch die lotrechten Teile 45a, 45b der Strombalkenteile 25a, 25b übergreift. Damit werden die Rastfinger 43 der Tragschienenrastelemente 41 durch die Federkraft der Federklammer 36 mit einer aufeinander zu weisenden Kraft beaufschlagt, um an einer Tragschiene 40 zu verrasten.

[0046] Figur 9 lässt eine perspektivische Ansicht des im Querschnitt U-förmigen Stromschienenstücks 5 mit dem in seinem Aufnahme-raum 35 angrenzend an die Grundfläche 6 aufgenommenen zweiteiligen Strombalken 25a, 25b erkennen. Hierbei wird deutlich, dass im zentralen Bereich die beiden Auflageabschnitte 37a, 37b von der Grundfläche 6 des Stromschienenstücks 5 parallel zur Richtung der Seitenwände 7 (nach unten) abgebogen sind und sich parallel zueinander und angrenzend aneinander erstrecken. Die freien Enden der Auf-

lageabschnitte 37a, 37b sind dann im Abstand zur Grundfläche 6 voneinander wegweisend umgelenkt (im Winkel von etwa 90 Grad +/- 10 Grad), um auf diese Weise auf eine Auflagefläche für eine Tragschiene zu bilden.

[0047] Deutlich wird weiterhin, dass die freien Enden der Auflageabschnitte 37a, 37b durch seitliche Einschnitte verjüngt sind, um das Rastelement 41 mit den freien Enden der Auflageabschnitte 37a, 37b zu führen.

[0048] Figur 10 lässt eine perspektivische Ansicht des zweiteiligen Strombalkens mit den Strombalkenteilen 25a, 25b erkennen. Die Strombalkenteile 25a, 25b haben wiederum vorstehende Klemmkanten 30. Deutlich wird, dass die Strombalkenteile 25a, 25b im Querschnitt J-förmig gebogen sind, wobei das freie Ende der Auflageabschnitte 37a, 37b wesentlich kürzer als die gegenüberliegenden und sich parallel hierzu erstreckenden Klemmabschnitte sind, die auf der Grundfläche 6 des zugeordneten U-förmigen Stromschienenstücks 5 aufliegen.

[0049] Die Auflageabschnitte 37a, 37b weisen auf ihrer der Tragschiene 40 zugewandten Seite eine Prägung 46 auf, um die Kontaktfläche mit der Tragschiene 40 zu reduzieren und damit für verbesserte Stromübergangswerte die Flächenpressung zu erhöhen. Die dargestellte Ausführungsform bietet einen optimal verkürzten Stromweg vom angeklebten elektrischen Leiter zur Tragschiene 40.

[0050] Figur 11 lässt eine perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform einer Federkraftanschlussklemme 3 mit einer Käfigzugfeder 45 erkennen. Die Käfigzugfeder 45 in an sich bekannter Weise einen auf dem Stromschienenstück 5 aufgelagerten Anlageschenkel 46, an den sich ein Federbogen 47 anschließt. Der Federbogen ist im unbetätigten Klemmzustand so ausgerichtet, dass sich an den Federbogen 47 im Winkel von etwa 45 Grad +/- 20 Grad ein Betätigungsschenkel 48 anschließt. Dieser erstreckt sich schräg nach oben prinzipiell in die Richtung des freien Endes des zugehörigen Strombalkens 25 und ist dort unter Bildung eines Klemmschenkels 49 abgewinkelt, so dass sich der Klemmschenkel 49 in Richtung Strombalken 25 zurückerstreckt. Der Klemmschenkel 49 hat eine durch einen Quersteg 50 begrenzte Öffnung 51, durch den das freie Ende des Strombalkens 25 hindurchragt. Der Quersteg 50 des Klemmschenkels 49 bildet dann zusammen mit dem benachbarten Strombalken 25 eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zwischen dem Quersteg 50 und dem Strombalken 25.

[0051] Eine solche Käfigzugfeder 45 kann auch auf der gegenüberliegenden Seite angeordnet sein. Denkbar ist aber auch, dass dort ein anderer Klemmanschluss, wie beispielsweise ein Klemmanschluss mit einem Zugbügel der ersten und zweiten Ausführungsform ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Federkraftanschlussklemme (3) mit einem Strom-

- schienenstück (5), das eine Grundfläche (6) und von der Grundfläche (6) seitlich abgehende Seitenwände (7) hat, wobei einander gegenüberliegende Seitenwände (7) einen Aufnahmeraum (35) zur Aufnahme und Führung eines elektrischen Leiters beidseits begrenzen, und mit einer Klemmenanordnung zum Anklemmen des elektrischen Leiters an einer zugeordneten Klemmstelle, die mindestens eine Klemmfeder (8) hat, welche in Wirkverbindung mit dem Stromschienenstück (5) steht, mindestens ein in den Aufnahmeraum (35) des Stromschienenstücks (5) eingebracht Strombalken (25, 25a, 25b) der zur Bildung einer Klemmstelle für das Anklemmen eines elektrischen Leiters in dem Aufnahmeraum (35) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strombalken (25, 25a, 25b) von dem Stromschienenstück (5) separat ist und auf der Grundfläche (6) aufliegt.
2. Federkraftanschlussklemme (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strombalken (25, 25a, 25b) auf der Seite, die der Auflagefläche des Strombalkens (25, 25a, 25b), mit welcher der Strombalken (25, 25a, 25b) auf dem Stromschienenstück (5) aufliegt, gegenüberliegt, mindestens eine vorstehende Klemmkante (30) hat.
 3. Federkraftanschlussklemme (3) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein im Querschnitt U-förmiger Zugbügel (10) in eine Richtung lotrecht zur Ebene der Auflagefläche des Strombalkens (25, 25a, 25b) auf dem Stromschienenstück (5) beweglich an dem Stromschienenstück (5) gelagert ist, wobei der Zugbügel (10) mindestens einen den Strombalken (25, 25a, 25b) untergreifenden Quersteg (24) hat, wobei der mindestens eine Quersteg (24) und der benachbarte Strombalken (25, 25a, 25b) eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zwischen Quersteg (24) und Strombalken (25, 25a, 25b) bilden, und wobei eine Klemmfeder (8) in Wirkverbindung mit dem Stromschienenstück (5) und dem zugeordneten Zugbügel (10) steht, um eine den Quersteg (24) des Zugbügels (10) in Richtung Strombalken (25, 25a, 25b) zwingende Federkraft auf den Zugbügel (10) auszuüben.
 4. Federkraftanschlussklemme (3) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (8) eine Spiral-Druckfeder ist.
 5. Federkraftanschlussklemme (3) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmfeder (8) eine auf das Stromschienenstück (5) aufgesetzte Käfigzugfeder (45) ist, die einen auf dem Stromschienenstück (5) aufgelagerten Anlageschenkel (46), einen sich an den Anlageschenkel (46) anschließenden Federbogen (47), einen sich an den Federbogen (47) anschließenden Betätigungsschenkel (48) und einen vom Betätigungsschenkel in Richtung Stromschienenstück (5) umgelenkten Klemmschenkel (49) hat, wobei der Klemmschenkel (49) eine durch einen Quersteg (50) begrenzte Öffnung (51) hat, das Stromschienenstück (5) zusammen mit dem daran anliegenden Strombalken (25, 25a, 25b) durch die Öffnung (51) hindurch ragt, und der Quersteg (50) zusammen mit dem benachbarten Strombalken (25, 25a, 25b) eine Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zwischen Quersteg (50) und Strombalken (25, 25a, 25b) bildet.
 6. Federkraftanschlussklemme (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strombalken (25a, 25b) zweiteilig ist und die beiden Teile des Strombalkens (25a, 25b) von der Auflagefläche auf dem Stromschienenstück (5) vom Stromschienenstück (5) wegragende Auflageabschnitte (37a, 37b) haben, wobei die Auflageabschnitte (37a, 37b) ein Auflager zur Befestigung der Federkraftanschlussklemme (3) auf einer Tragschiene (40) und zur elektrischen Kontaktierung des Strombalkens (25a, 25b) mit der Tragschiene (40) bilden.
 7. Federkraftklemmanschluss (3) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Auflageabschnitte (37a, 37b) von dem an das Stromschienenstück (5) angrenzenden Bereich parallel zueinander und aneinander abstützend erstrecken, und dass die freien Enden der Auflageabschnitte (37a, 37b) voneinander wegweisend umgelenkt sind.
 8. Federkraftanschlussklemme (3) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rastfuß (39) zur Befestigung des Strombalkens (25a, 25b) an einer Tragschiene (40) mit den freien Enden der Auflageabschnitte (37a, 37b) verbunden ist.
 9. Federkraftanschlussklemme (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Befestigungselemente (28, 29) zur Befestigung des mindestens einen Strombalkens (25, 25a, 25b) an dem Stromschienenstück (5).
 10. Klemmenbauelement (1), insbesondere Reihenklemme, mit einem Isolierstoffgehäuse (2) und mit mindestens einem Federkraftklemmanschluss (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche in dem Isolierstoffgehäuse (2), wobei das Isolierstoffgehäuse (2) mindestens eine Leitereinführungsöffnung (4) hat, die zu einer zugeordneten Klemmstelle des Federkraftklemmanschlusses (3) zum Einführen eines elektrischen Leiters und Anklemmen des eingeführten elektrischen Leiters an der Klemmstelle führt.

Claims

1. A spring-loaded connection terminal (3) having a busbar piece (5) which has a base surface (6) and side walls (7) which project from the sides of the base surface (6), wherein opposite side walls (7) delimit a receiving space (35) on both sides for receiving and guiding an electrical conductor, and having a terminal arrangement for terminal connection of an electrical conductor to an associated clamping point, said clamping arrangement having at least one clamping spring (8) which interacts with the busbar piece (5), at least one current bar (25, 25a, 25b), which is inserted into the receiving space (35) of the busbar piece (5) and is arranged in the receiving space (35) in order to form a clamping point for terminal connection of an electrical conductor, **characterized in that** the current bar (25, 25a, 25b) is separate from the busbar piece (5) and rests on the base surface (6).
2. The spring-loaded connection terminal (3) as claimed in claim 1, **characterized in that** the current bar (25, 25a, 25b) has at least one protruding clamping edge (30) on that side which is opposite the bearing surface of the current bar (25, 25a, 25b) by way of which the current bar (25, 25a, 25b) rests on the busbar piece (5).
3. The spring-loaded connection terminal (3) as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** at least one tensioning bracket (10) of U-shaped cross section is mounted on the busbar piece (5), such that it can move on the busbar piece (5), in a direction perpendicular to the plane of the bearing surface of the current bar (25, 25a, 25b), wherein the tensioning bracket (10) has at least one transverse web (24) which engages beneath the current bar (25, 25a, 25b), wherein the at least one transverse web (24) and the adjacent current bar (25, 25a, 25b) form a clamping point for terminal connection of an electrical conductor between the transverse web (24) and the current bar (25, 25a, 25b), and wherein a clamping spring (8) is operatively connected to the busbar piece (5) and the associated tensioning bracket (10) in order to exert a spring force, which forces the transverse web (24) of the tensioning bracket (10) in the direction of the current bar (25, 25a, 25b), on the tensioning bracket (10).
4. The spring-loaded connection terminal (3) as claimed in claim 3, **characterized in that** the clamping spring (8) is a spiral compression spring.
5. The spring-loaded connection terminal (3) as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the clamping spring (8) is a cage tension spring (45) which is mounted on the busbar piece (5) and which has a contact limb (46) which is mounted on the busbar piece (5), a spring bend (47) which adjoins the contact limb (46), an operating limb (48) which adjoins the spring bend (47), and a clamping limb (49) which is deflected from the operating limb in the direction of the busbar piece (5), wherein the clamping limb (49) has an opening (51) which is delimited by a transverse web (50), the busbar piece (5), together with the current bar (25, 25a, 25b) which bears against it, projects through the opening (51), and the transverse web (50), together with the adjacent current bar (25, 25a, 25b), forms a clamping point for terminal connection of an electrical conductor between the transverse web (50) and the current bar (25, 25a, 25b).
6. The spring-loaded connection terminal (3) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the current bar (25a, 25b) consists of two parts, and the two parts of the current bar (25a, 25b) have bearing sections (37a, 37b) which project away from the busbar piece (5) from the bearing surface on the busbar piece (5), wherein the bearing sections (37a, 37b) form a bearing means for fastening the spring-loaded connection terminal (3) on a carrying rail (40) and for making electrical contact with the current bar (25a, 25b) by way of the carrying rail (40).
7. The spring-loaded connection terminal (3) as claimed in claim 6, **characterized in that** the bearing sections (37a, 37b) extend parallel to one another and such that they are supported on one another from that region which adjoins the busbar piece (5), and **in that** the free ends of the bearing sections (37a, 37b) are deflected such that they point away from one another.
8. The spring-loaded connection terminal (3) as claimed in claim 7, **characterized in that** a latching lug (39) for fastening the current bar (25a, 25b) to a carrying rail (40) is connected to the free ends of the bearing sections (37a, 37b).
9. The spring-loaded connection terminal (3) as claimed in one of the preceding claims, **characterized by** fastening elements (28, 29) for fastening the at least one current bar (25, 25a, 25b) to the busbar piece (5).
10. A terminal component (1), in particular a terminal block, having an insulating-material housing (2) and having at least one spring-loaded terminal connection (3) as claimed in one of the preceding claims in the insulating material housing (2), wherein the insulating-material housing (2) has at least one conductor insertion opening (4) which leads to an associated clamping point of the spring-loaded terminal

connection (3) for inserting an electrical conductor and terminal connection of the inserted electrical conductor to the clamping point.

Revendications

1. Borne de raccordement à ressort (3) comportant un rail de courant (5) qui présente une surface de base (6) et des parois latérales (7) partant latéralement de la surface de base (6), dans laquelle des parois latérales (7) opposées délimitent des deux côtés un espace de logement (35) destiné à loger et à guider un conducteur électrique, et comportant un système de bornes destiné à connecter le conducteur électrique à un point de serrage associé, comportant au moins un ressort de serrage (8), qui est en liaison fonctionnelle avec le rail de courant (5), au moins une barre de courant (25, 25a, 25b) introduite dans l'espace de logement (35) du rail de courant (5), qui est disposée dans l'espace de logement (35) pour former un point de serrage destiné au raccordement d'un conducteur électrique, **caractérisé en ce que** la barre de courant (25, 25a, 25b) est disposée séparément du rail de courant (5) et repose sur la surface de base (6).
2. Borne de raccordement à ressort (3) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la barre de courant (25, 25a, 25b) présente, du côté qui est opposé à la surface d'appui de la barre de courant (25, 25a, 25b) par laquelle la barre de courant (25, 25a, 25b) repose sur le rail de courant (5), au moins un bord de serrage (30) faisant saillie.
3. Borne de raccordement à ressort (3) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**au moins un étrier de serrage (10) présentant la forme d'un U en coupe transversale est monté sur le rail de courant (5) de manière à ce qu'il soit mobile sur le rail de courant (5) dans une direction perpendiculaire au plan de la surface d'appui de la barre de courant (25, 25a, 25b), dans laquelle l'étrier de serrage (10) présente au moins une tige transversale (24) s'engageant sous la barre de courant (25, 25a, 25b), dans laquelle l'au moins une tige transversale (24) et la barre de courant (25, 25a, 25b) adjacente forment un point de serrage permettant de raccorder un conducteur électrique entre la tige transversale (24) et la barre de courant (25, 25a, 25b), et dans laquelle un ressort de serrage (8) est en liaison fonctionnelle avec le rail de courant (5) et l'étrier de serrage (10) qui lui est associé afin d'exercer sur l'étrier de serrage (10), une force de ressort sollicitant la tige transversale (24) de l'étrier de serrage (10) dans la direction de la barre de courant (25, 25a, 25b).
4. Borne de raccordement à ressort (3) selon la reven-

dication 3, **caractérisée en ce que** le ressort de serrage (8) est un ressort de compression en spirale.

5. Borne de raccordement à ressort (3) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le ressort de serrage (8) est un ressort à cage (45) monté sur le rail de courant (5), qui comporte une branche d'appui (46) montée sur le rail de courant (5), un coude élastique (47) relié à la branche d'appui (46), une branche d'actionnement (48) reliée au coude élastique (47) et une branche de serrage (49) écartée de la branche d'actionnement dans la direction du rail électrique (5), dans laquelle la branche de serrage (49) présente une ouverture (51) délimitée par une tige transversale (50), le rail de courant (5), en association avec la barre de courant (25, 25a, 25b) reposant sur celui-ci, fait saillie à travers l'ouverture (51), et la tige transversale (50), en association avec la barre de courant (25, 25a, 25b) adjacente, forme un point de serrage permettant de raccorder un conducteur électrique entre la tige transversale (50) et la barre de courant (25, 25a, 25b).
6. Borne de raccordement à ressort (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la barre de courant (25a, 25b) est en deux parties et **en ce que** les deux parties de la barre de courant (25a, 25b) présentent des parties d'appui (37a, 37b) dépassant du rail de courant (5) depuis la surface d'appui vers le rail de courant (5), dans laquelle les parties d'appui (37a, 37b) forment un support permettant de fixer la borne de raccordement à ressort (3) sur un rail de support (40) et d'établir un contact électrique entre la barre de courant (25a, 25b) et le rail de support (40).
7. Borne de raccordement à ressort (3) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les parties d'appui (37a, 37b) s'étendent parallèlement l'une à l'autre et de manière à se supporter l'une l'autre depuis la zone adjacente au rail de courant (5), et **en ce que** les extrémités libres des parties d'appui (37a, 37b) sont écartées l'une de l'autre.
8. Borne de raccordement à ressort (3) selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'**un pied d'encliquetage (39) destiné à fixer la barre de courant (25a, 25b) à un rail de support (40) est relié aux extrémités libres des parties d'appui (37a, 37b).
9. Borne de raccordement à ressort (3) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** des éléments de fixation (28, 29) destinés à fixer l'au moins une barre de courant (25, 25a, 25b) au rail de courant (5).
10. Composant de borne (1), notamment bornier de raccordement, comportant un boîtier en matériau iso-

lant (2) et comportant au moins une borne de raccordement à ressort (3) selon l'une des revendications précédentes, dans le boîtier en matériau isolant (2), dans lequel le boîtier en matériau isolant (2) présente au moins une ouverture d'introduction de conducteur (4) qui conduit à un point de serrage associé de la borne de raccordement à ressort (3), permettant d'introduire un conducteur électrique et de raccorder le conducteur électrique introduit au point de serrage.

5

10

15

20

25

30

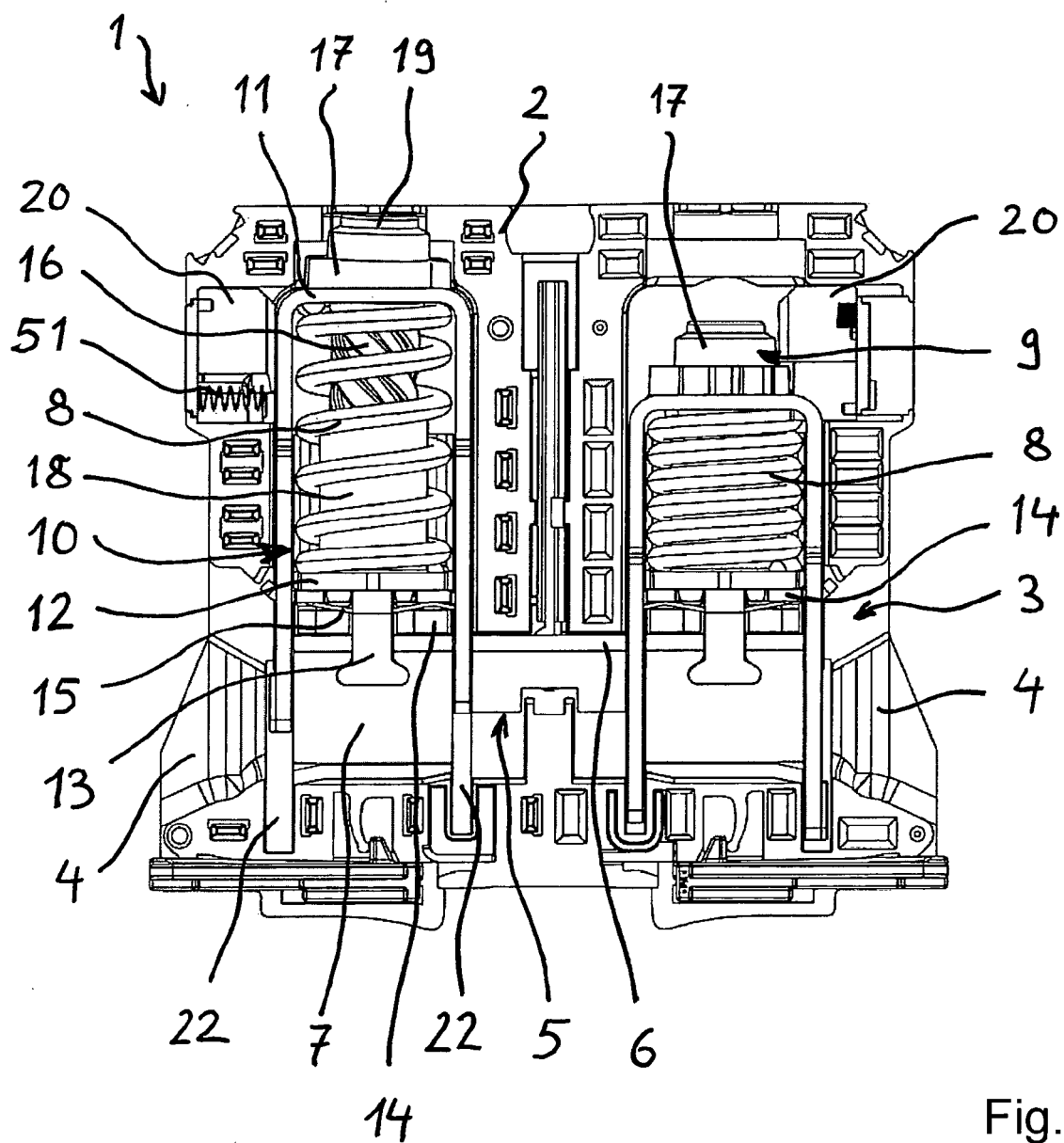
35

40

45

50

55



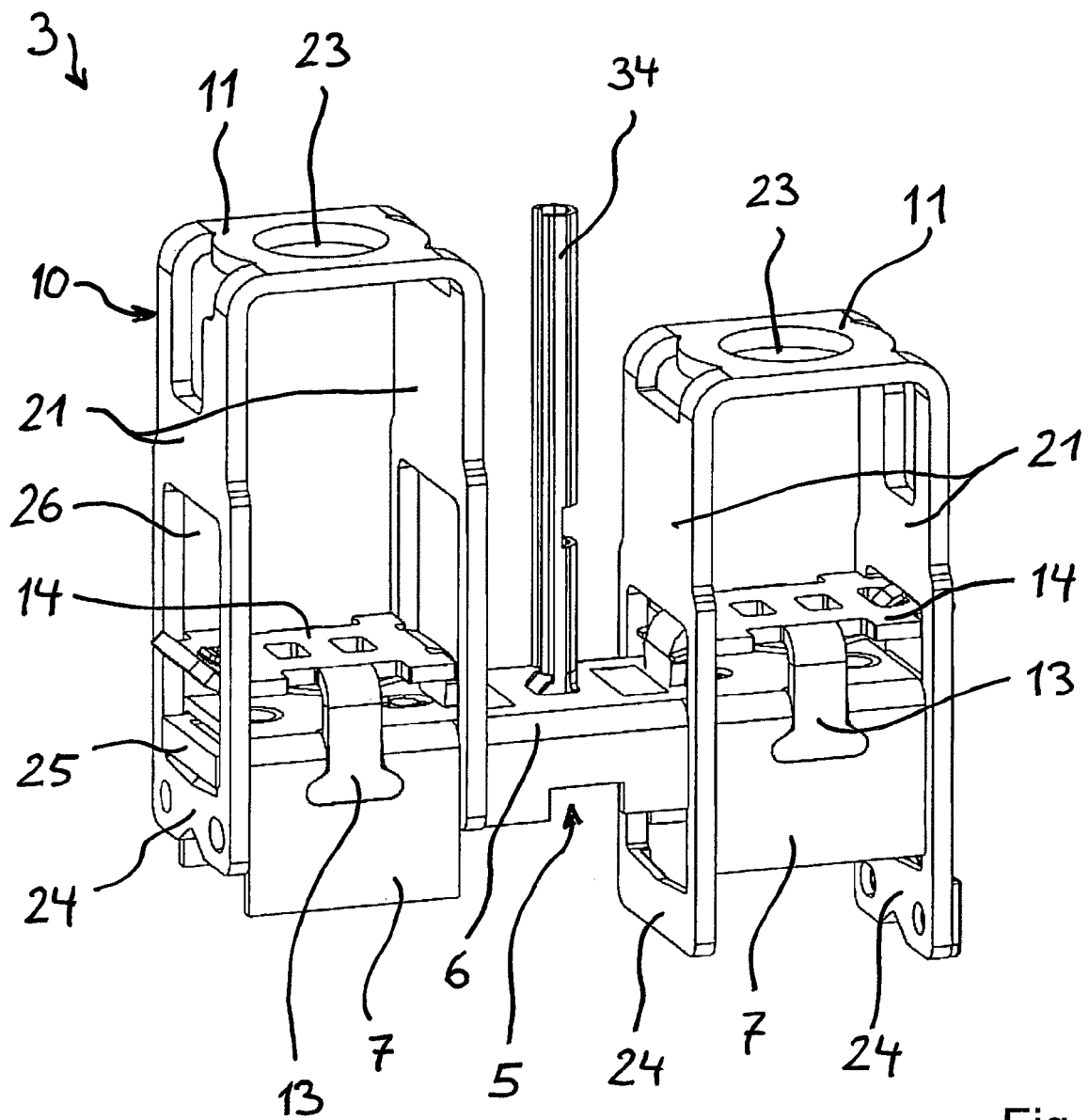
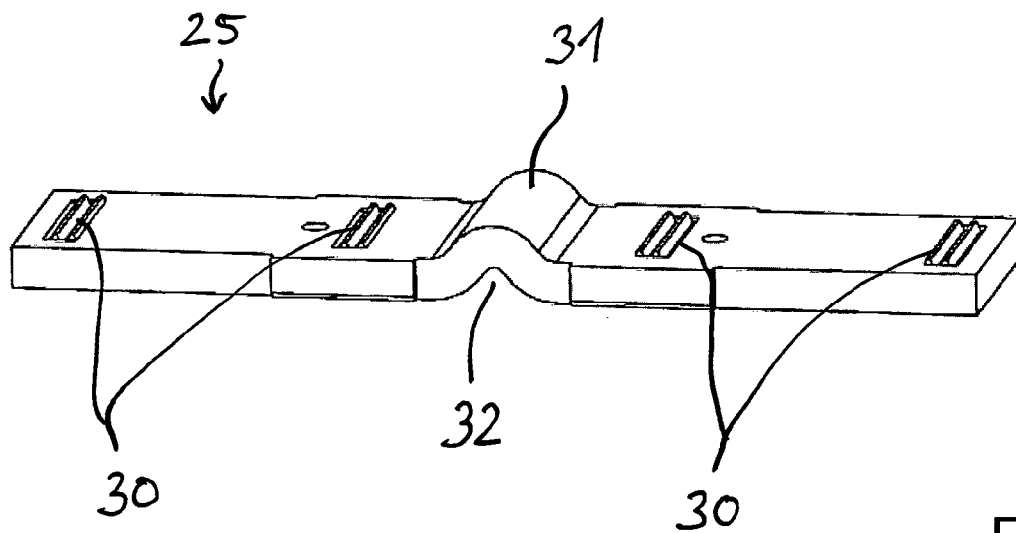
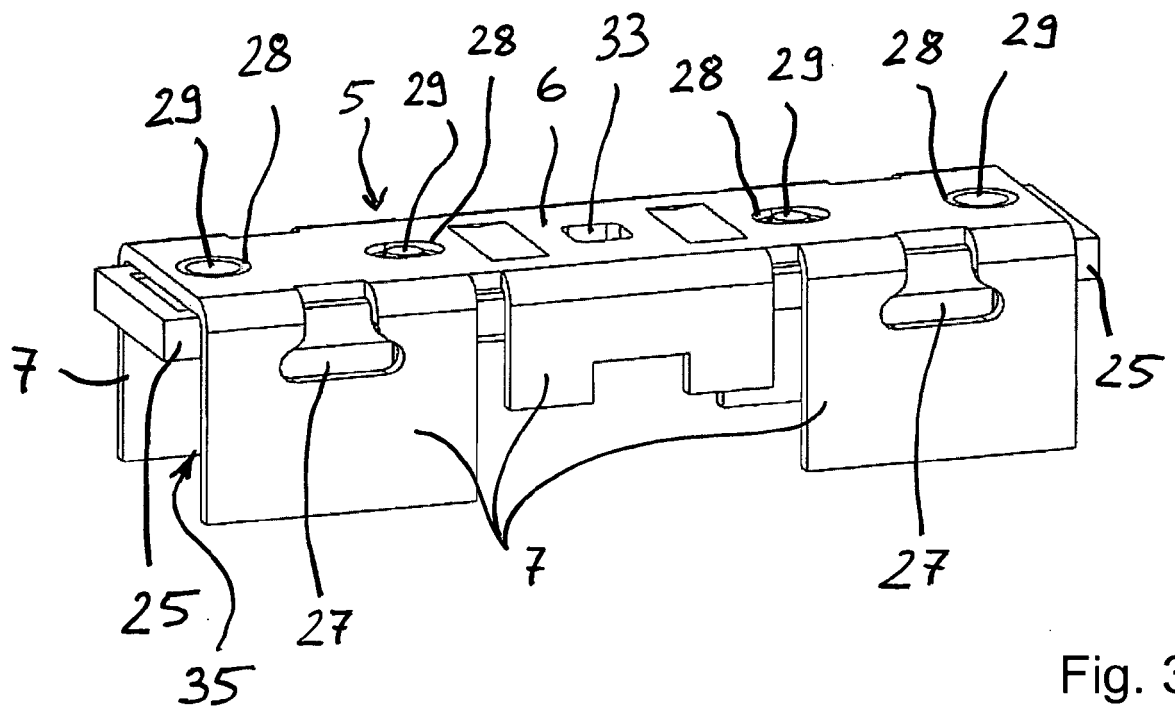


Fig. 2



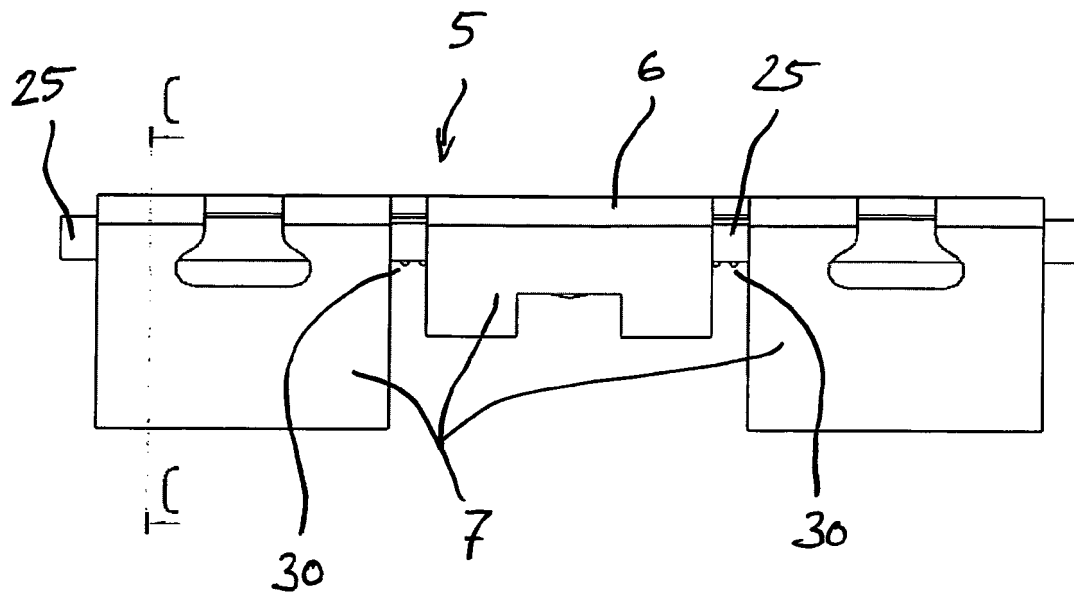


Fig. 5

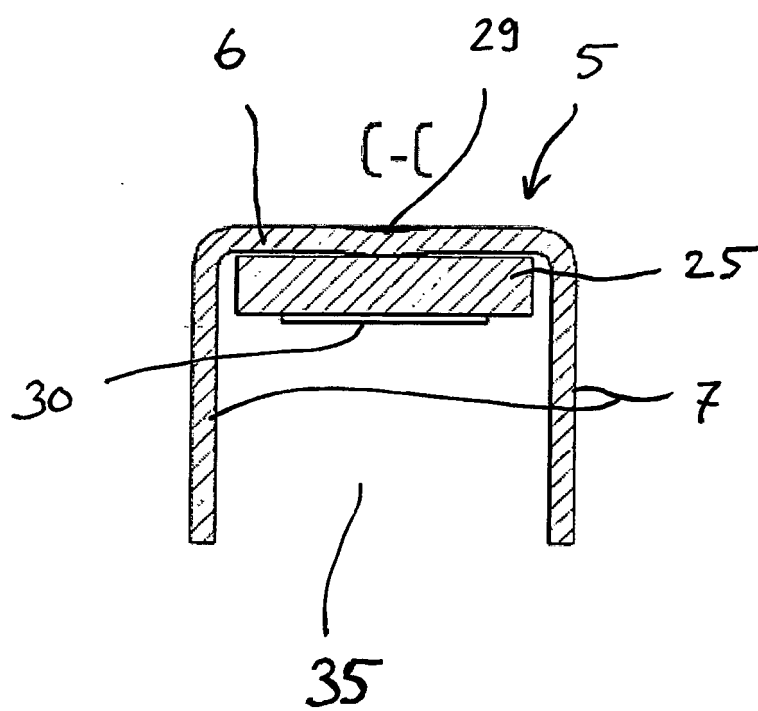


Fig. 6

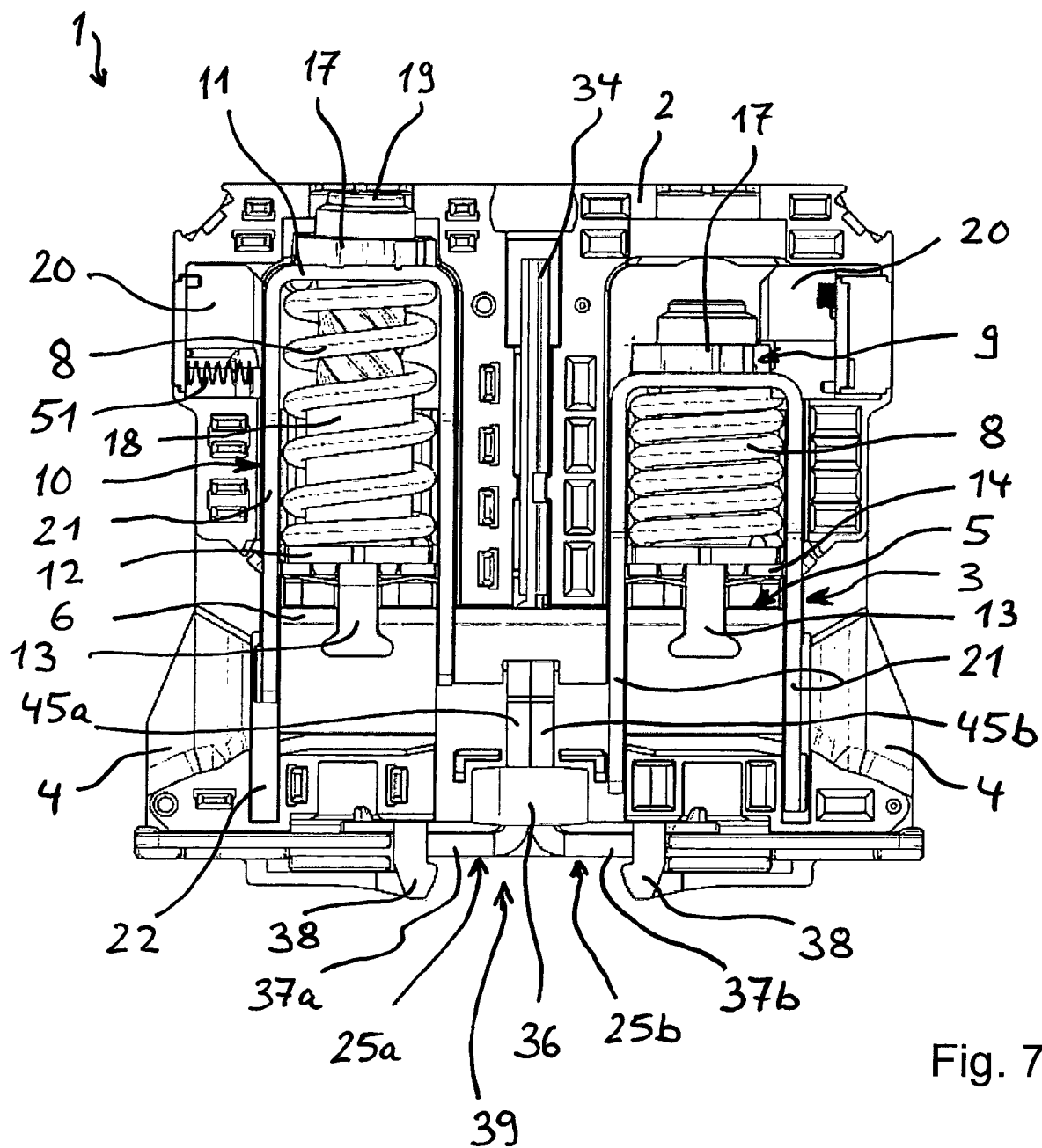


Fig. 7

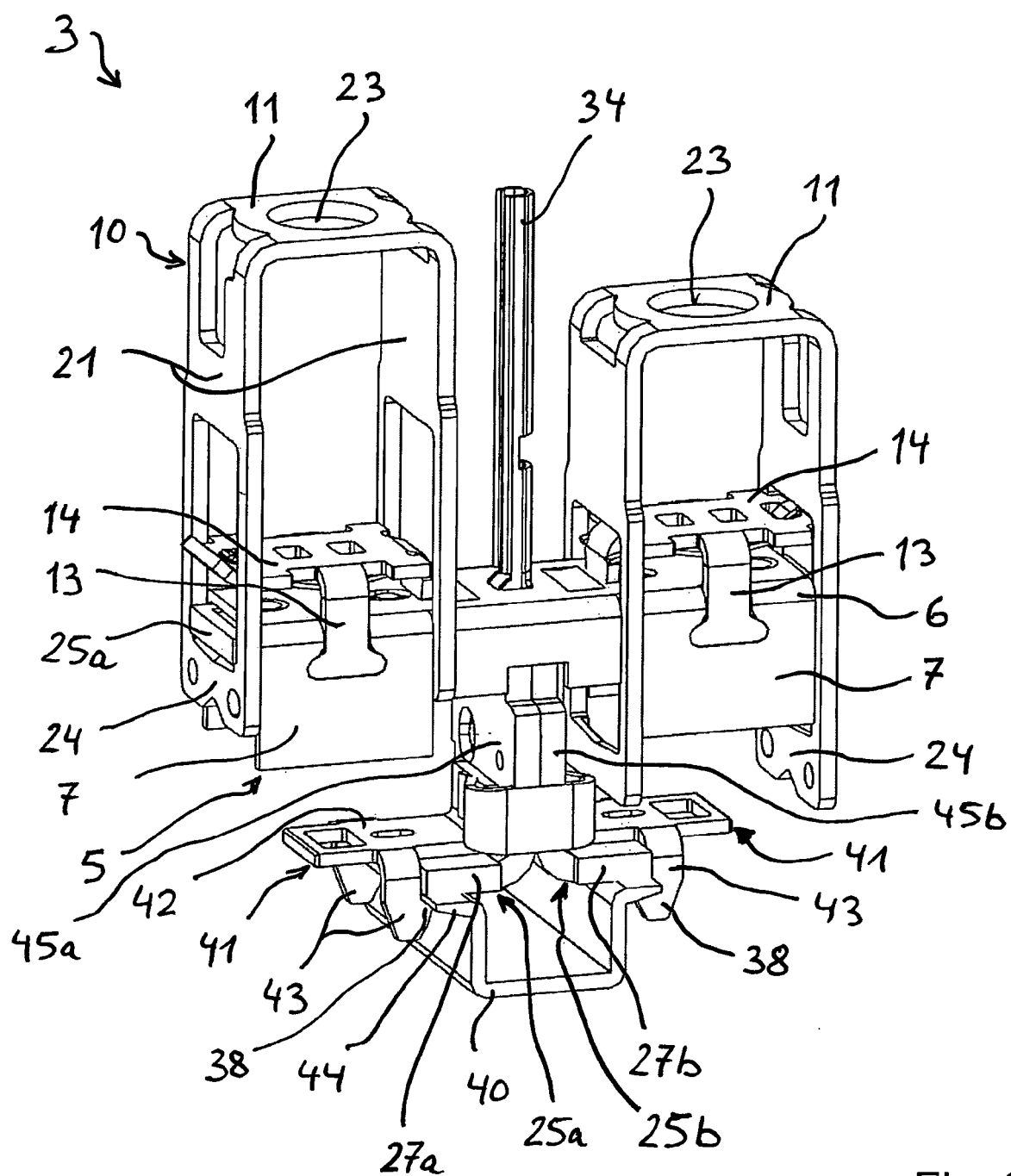


Fig. 8

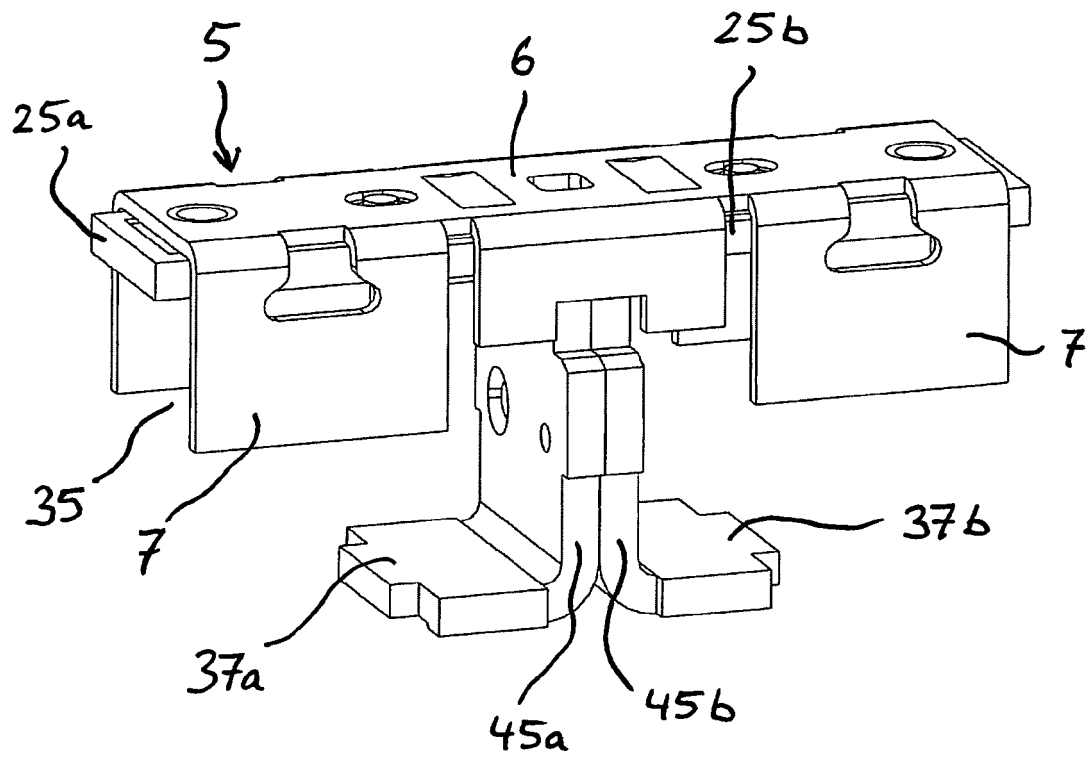


Fig. 9

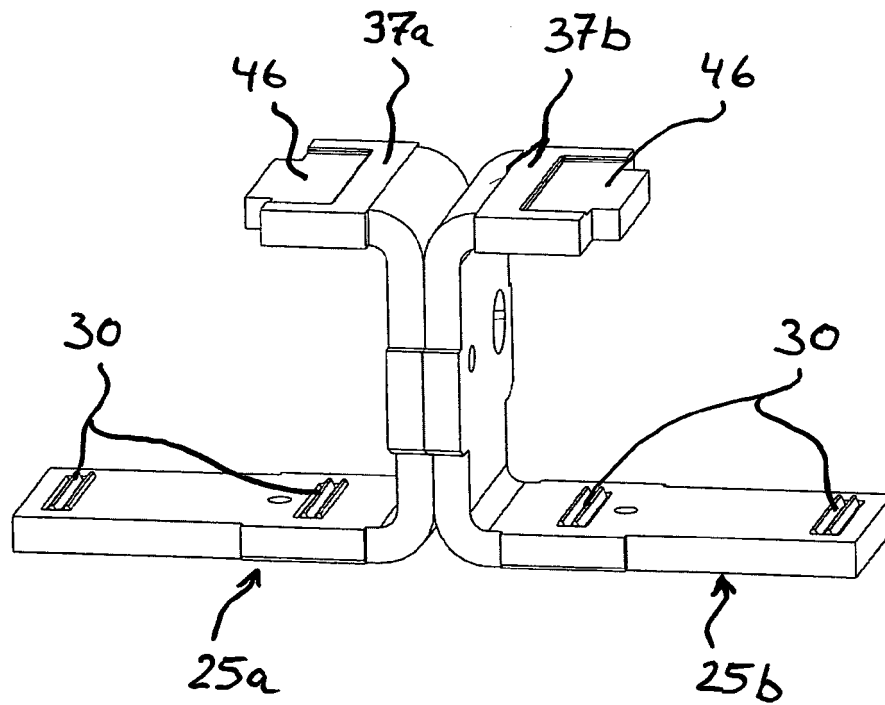


Fig. 10

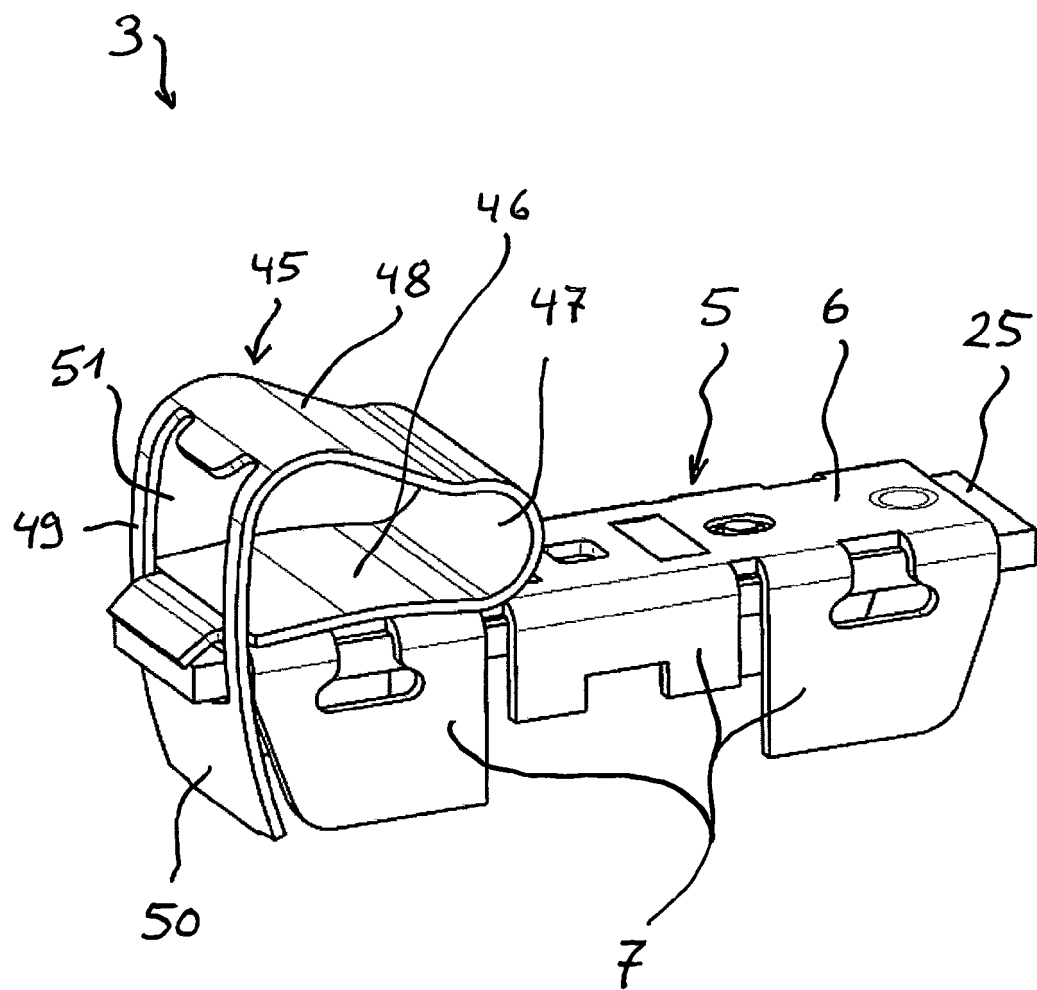


Fig. 11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1917503 A **[0004]**
- DE 102005058307 A1 **[0005]**
- DE 19818704 C1 **[0006]**
- DE 4409206 C1 **[0007]**
- EP 2395605 A1 **[0008]**
- EP 0871243 A1 **[0008]**
- JP S6174962 U **[0008]**
- GB 727380 A **[0008]**