

(19)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

(11)

N° de publication :

LU503992

(12)

BREVET D'INVENTION**B1**

(21)

N° de dépôt: LU503992

(51)

Int. Cl.:
H01R 9/26

(22)

Date de dépôt: 19/04/2023

(30)

Priorité:

(72)

Inventeur(s):
VIEREGGE Henning – Allemagne, HOPPMANN Ralph –
Allemagne

(43)

Date de mise à disposition du public: 21/10/2024

(74)

Mandataire(s):
PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG –
32825 Blomberg (Allemagne)

(47)

Date de délivrance: 21/10/2024

(73)

Titulaire(s):
PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG –
32825 Blomberg (Allemagne)

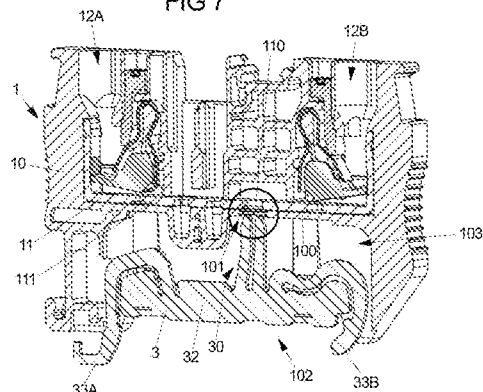
(54)

Reihenklemme mit Ausbruchfenster.

(57)

Reihenklemme mit Ausbruchfenster Eine Reihenklemme (1) zum Aufsetzen auf eine Tragschiene (2) umfasst: ein Gehäuse (10), ein in dem Gehäuse (10) angeordnetes Leiterelement (11) und zumindest einen Anschlussbereich (12A, 12B) zum elektrischen Anschließen eines elektrischen Leiters (4) an das Leiterelement (11). Dabei ist vorgesehen, dass in einer Wand (100) des Gehäuses (10) ein geschlossenes Ausbruchfenster (101; 101') ausgebildet ist, welches durch einen 10 Abschnitt (30) eines Anschlusselements (3) offenbar ist, um einen hinter dem Ausbruchfenster (101; 101') angeordneten Kontaktabschnitt (110) des Leiterelements (11) elektrisch zu kontaktieren.

FIG 7



Reihenklemme mit Ausbruchfenster

LU503992

Die Erfindung betrifft eine Reihenklemme zum Aufsetzen auf eine Tragschiene und eine Anordnung mit einer solchen Reihenklemme.

5

Elektrische Reihenklemmen finden vielfältige Anwendung, etwa bei der Verdrahtung elektrischer Anlagen und Geräte, wobei mit jeder Reihenklemme ein oder mehrere elektrische Leiter angeschlossen werden können. Die Reihenklemmen werden typischerweise auf Tragschienen aufgerastet, welche ihrerseits häufig in einer Mehrzahl in einem Schaltschrank angeordnet sind.

10

Reihenklemmen sind oftmals als Durchgangsklemmen ausgebildet und weisen zwei oder mehr Anschlussbereiche zum elektrischen Anschließen jeweils eines elektrischen Leiters auf, die über ein Leiterelement, z.B. eine elektrisch leitende Verbindungsschiene, elektrisch miteinander verbunden sind. Neben diesem Typ der Reihenklemmen gibt es darüber hinaus weitere unterschiedliche Reihenklemmtypen, die speziell den jeweiligen Anwendungsfällen angepasst sind, wie insbesondere sogenannte Schutzleiterklemmen. Schutzleiterklemmen weisen typischerweise ein in einem Fuß der Schutzleiterklemme angeordnetes Schutzleiteranschlusselement aus Metall auf.

15

20

Die DE 103 24 144 B4 beschreibt eine Reihenklemme, welche optional mit einem Schutzleiteranschlusselement versehen werden kann, um wahlweise eine Durchgangsklemme oder eine Schutzleiterklemme zu bilden. Hierdurch kann dasselbe Gehäuse für beide Typen von Reihenklemmen verwendet werden, was die Herstellung vereinfacht. Zudem kann der Anwender die Reihenklemme vielfältiger einsetzen, wodurch die Lagerhaltung vereinfacht werden kann.

25

Hierbei hat sich allerdings gezeigt, dass für einige Anwendungsfälle insbesondere bei verhältnismäßig kleinen Bauformen, größere Luft- und Kriechstrecken notwendig wären, wenn eine solche Reihenklemme als Durchgangsklemme verwendet wird. Hierdurch ist der Einsatzbereich der Reihenklemme eingeschränkt.

30

Weitere Schutzleiterklemmen sind in der EP 3 084 891 B1, der DE 20 2018 004 780 U1, der DE 10 2008 055 721 B4 und der EP 1 860 738 A1 beschrieben.

35

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine möglichst vielseitig einsetzbare Reihenklemme anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

5 Demnach umfasst eine Reihenklemme zum Aufsetzen auf eine Tragschiene ein Gehäuse,
ein in dem Gehäuse angeordnetes Leitelement und zumindest einen Anschlussbereich
zum elektrischen Anschließen eines elektrischen Leiters an das Leitelement. Dabei ist
vorgesehen, dass in einer Wand des Gehäuses ein geschlossenes Ausbruchfenster
ausgebildet ist, welches durch einen Abschnitt eines Anschlusselements (z.B. eines
10 Schutzleiteranschlusselements) offenbar ist, um einen hinter dem Ausbruchfenster
angeordneten Kontaktabschnitt des Leitelements elektrisch zu kontaktieren.

Indem also der durch das Anschlusselement elektrisch kontaktierbare Kontaktabschnitt
des Leitelements durch das zunächst geschlossene Ausbruchfenster überdeckt und
abgeschlossen ist, sind die Luft- und Kriechstrecken auf dem direkten Weg zwischen dem
15 Kontaktabschnitt des Leitelements und der Tragschiene unterbrochen, wodurch die
kürzesten Luft- und Kriechstrecken dazwischen deutlich vergrößert sind. Erst wenn das
Anschlusselement angeschlossen wird, wird das Ausbruchfenster zerstört und damit
geöffnet.

20 Das Ausbruchfenster kann angrenzend zum Kontaktabschnitt des Leitelements
angeordnet und/oder darauf ausgerichtet sein. Das erlaubt eine kompakte Bauform und
eine einfache elektrische Kontaktierung des Kontaktabschnitt des Leitelements mit dem
Anschlusselement.

25 Das Gehäuse kann eine Tragschienenaufnahme aufweisen, in welcher die Tragschiene
aufnehmbar ist, um die Reihenklemme auf der Tragschiene aufzusetzen. Optional ist die
Wand des Gehäuses zwischen der Tragschienenaufnahme und dem Leitelement
angeordnet. Das ermöglicht eine einfache Ausgestaltung des Anschlusselements und eine
einfache und sicher elektrische Verbindung des Leitelements mit der Tragschiene.

30 Optional weist das Gehäuse einen Aufnahmeabschnitt auf. In den Aufnahmeabschnitt kann
das Anschlusselement einsteckbar sein. So kann eine sichere Halterung und Führung des
Anschlusselements gewährleistet werden.

35 Der Aufnahmeabschnitt ist beispielsweise zwischen der Tragschienenaufnahme und der
Wand ausgebildet und angeordnet. So kann das Anschlusselement unverlierbar zwischen
dem Gehäuse und der Tragschiene gehalten werden.

Optional ist der Aufnahmeabschnitt in Form eines Schlitzes ausgebildet. Das erlaubt das Einsetzen eines plattenförmigen und damit besonders einfach herstellbaren Anschlusselements.

5

Das Ausbruchfenster kann eine im Vergleich mit angrenzenden Bereichen der Wand reduzierte Wandstärke aufweisen. So kann es leicht durch Einstecken des Anschlusselements zerstört werden.

- 10 An dem Ausbruchfenster können ein oder mehrere Sollbruchstellen ausgebildet sein, insbesondere in Form von einer oder mehreren Sollbruchlinien. Beispielsweise ist zumindest eine Ausbruchnut am Ausbruchfenster vorgesehen, insbesondere an einem Rand des Ausbruchfensters. Es können zwei an gegenüberliegenden Rändern des Ausbruchfensters und optional auch parallel zueinander verlaufende Ausbruchnuten
- 15 vorgesehen sein. Das erlaubt ein besonders einfaches und vordefiniertes Aufbrechen des Ausbruchfensters.

- Alternativ oder zusätzlich kann eine zwischen zwei Rändern, z.B. mittig entlang des Ausbruchfensters verlaufende Ausbruchnut vorgesehen sein. Dies erlaubt das Aufbrechen
- 20 von zwei Flügeln, welche auch bei geringem verfügbaren Platz verdrängt werden können.

- Optional ist das Ausbruchfenster länglich ausgebildet. Hierdurch können zwei Arme des Anschlusselements gemeinsam durch das Ausbruchfenster an und/oder in den Kontaktabschnitt geführt werden, was eine sichere Klemmung mit einer besonders guten
- 25 elektrischen Kontaktierung ermöglicht.

- Das Leitelement kann in Form eines Strombalkens ausgebildet sein. Der Kontaktabschnitt kann alternativ oder zusätzlich in Form einer Öffnung zum Eingriff durch den Abschnitt des Anschlusselements ausgebildet sein. So kann eine sichere elektrische
- 30 Verbindung auch bei größeren Stromstärken gewährleistet werden.

- Die Reihenklemme kann zwei oder mehr Anschlussbereiche zum elektrischen Anschließen jeweils eines elektrischen Leiters an das Leitelement aufweisen. Beispielsweise kann die Reihenklemme wahlweise als Durchgangsklemme oder als Schutzleiterklemme eingesetzt
- 35 werden.

Das Gehäuse kann zwei Füße zum Verrasten mit gegenüberliegenden Schenkeln der LU503992 Tragschiene aufweisen. Das erlaubt eine einfache und sichere Montage.

5 Gemäß einem Aspekt wird eine Anordnung bereitgestellt, umfassend eine Reihenklemme nach einer beliebigen, hierin beschriebenen Ausgestaltung und das Anschlusselement. Hinsichtlich der Vorteile wird auf die obigen Angaben zur Reihenklemme Bezug genommen.

10 Das Anschlusselement ist z.B. dazu ausgebildet, einen elektrischen Kontakt zwischen dem Leiterelement der Reihenklemme und der Tragschiene herzustellen, wenn die Reihenklemme auf die Tragschiene aufgesetzt ist. So wird eine besonders vielseitige Reihenklemme bereitgestellt.

15 Der Abschnitt des Anschlusselements kann in Form einer von einer Basis des Anschlusselements abstehenden Gabel mit zwei Armen ausgebildet sein. Das erlaubt eine sichere federelastische Klemmung.

20 Die Arme sind insbesondere dazu ausgebildet, das Ausbruchfenster aufzubrechen und durch das aufgebrochene Ausbruchfenster hindurch gesteckt zu werden. So ist eine einfache Handhabung und sichere elektrische Verbindung möglich.

25 Optional weist das Anschlusselement Rastelemente, insbesondere in Form von Rasthaken, zum Verrasten mit korrespondierenden Rastelementen, insbesondere in Form von Rastöffnungen, des Gehäuses auf. So kann eine besonders sichere Halterung gewährleistet werden und zudem ist dadurch haptisch zu erkennen, wann das Anschlusselement ausreichend weit eingeschoben ist.

30 Das Anschlusselement kann Federabschnitte aufweisen zur federelastischen Berührung und elektrischen Kontaktierung der Tragschiene, wenn die Reihenklemme auf die Tragschiene aufgesetzt ist. So kann eine sichere elektrische Verbindung gewährleistet werden.

35 Gemäß einem Aspekt wird eine Anordnung bereitgestellt, insbesondere nach einer der vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen, umfassend eine Reihenklemme nach einer beliebigen, hierin beschriebenen Ausgestaltung und eine Tragschiene.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren LU503992 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

- | | | |
|----|----------------|---|
| 5 | Fig. 1 | eine Ansicht einer Tragschiene, einer Reihenklemme zum Aufsetzen auf die Tragschiene und eines an die Reihenklemme Anschließbaren elektrischen Leiters; |
| 10 | Fig. 2 | eine entlang einer langen Seite der Reihenklemme gemäß Fig. 1 aufgeschnittene Ansicht der Reihenklemme; |
| | Fig. 3 | eine entlang einer kurzen Seite der Reihenklemme gemäß Fig. 1 aufgeschnittene Ansicht der Reihenklemme; |
| 15 | Fig. 4 | eine vergrößerten Ansicht eines in Fig. 2 mittels eines Kreises veranschaulichten Ausschnitts; |
| | Fig. 5 | eine vergrößerten Ansicht eines in Fig. 3 mittels eines Kreises veranschaulichten Ausschnitts; |
| 20 | Fig. 6 bis 10 | Ansichten entsprechend Fig. 1 bis 5, wobei ein Anschlusselement der Reihenklemme in einer teilweise an einem Gehäuse der Reihenklemme montierten Stellung gezeigt ist; |
| 25 | Fig. 11 bis 15 | Ansichten entsprechend Fig. 6 bis 10, wobei das Anschlusselement der Reihenklemme in einer am Gehäuse der Reihenklemme montierten und mit einem Leiterelement der Reihenklemme elektrisch verbundenen Stellung gezeigt ist; |
| 30 | Fig. 16 und 17 | Ansichten entsprechend Fig. 14 und 15, ein Ausbruchfenster in einer Wand des Gehäuses dazu abweichend ausgebildet ist; |
| | Fig. 18 und 19 | Ansichten des Ausbruchfensters gemäß Fig. 14 und 15 in einem geschlossenen Zustand; |
| 35 | Fig. 20 und 21 | Ansichten eines Ausbruchfensters in einer Wand des Gehäuses der Reihenklemme gemäß Fig. 1 bis 15 in einem geschlossenen Zustand; |

Fig. 22 eine Ansicht eines Leiterelements und eines damit verbundenen Anschlusselements der Reihenklemme gemäß Fig. 1; LU503992

Fig. 23 eine Ansicht des Leiterelements gemäß Fig. 22; und

5

Fig. 24 eine Ansicht des Anschlusselements gemäß Fig. 22.

Fig. 1 zeigt eine Tragschiene 2 und eine Reihenklemme 1 zum Aufsetzen auf die Tragschiene 2 und zur Fixierung an der Tragschiene 2.

10

Die Reihenklemme 1 ist hier lediglich beispielhaft als Durchgangsklemme ausgebildet und könnte alternativ auch in Form eines anderen Klemmentyps ausgebildet sein. Wie weiter unten noch näher erläutert werden wird, ist die Reihenklemme 1 durch Einsetzen eines Anschlusselements 3 (siehe z.B. Fig. 24) mit der Tragschiene 2 elektrisch verbindbar, also z.B. als Schutzleiterklemme konfigurierbar.

15

Die Tragschiene 2 weist eine Basis 20 auf. An zwei gegenüber liegenden Seiten der Basis 20 ist jeweils ein Schenkel 21 ausgebildet. Die Reihenklemme 1 kann an der Tragschiene 2 befestigt werden, indem sie mit zwei Füßen 105A, 105B daran aufgerastet wird. Dabei wird die Reihenklemme 1 mit einer Tragschienenaufnahme 102 auf die Tragschiene 2 aufgesetzt. Konkret umgreifen die Füße 105A, 105B der Reihenklemme 1 dabei die beiden Schenkel 21 der Tragschiene 2. Jeder der Füße 105A, 105B weist einen Eingriff auf, in welchen ein jeweiliger Schenkel 21 im montierten Zustand eingreift. Im montierten Zustand ist die Tragschiene 2 in der Tragschienenaufnahme 102 aufgenommen.

25

An einem der Füße 105A ist ein Werkzeugeingriff 107 ausgebildet. In den Werkzeugeingriff 107 kann ein Werkzeug eingeführt werden, um den Fuß 105A vom Schenkel 21 der Tragschiene 2 zu lösen, sodass die Reihenklemme 1 wieder von der Tragschiene 2 abgenommen werden kann. Neben der an der Tragschiene 2 montierten Reihenklemme 1 können weitere gleich oder anders ausgebildete Reihenklemmen oder dergleichen an der Tragschiene 2 montiert werden.

30

Die Reihenklemme 1 weist ein Gehäuse 10 auf. Das Gehäuse 10 bildet im gezeigten Beispiel die Füße 105A, 105B und den Werkzeugeingriff 102 aus. Das Gehäuse 10 ist aus einem Isolierstoff gefertigt, z.B. einem elektrisch isolierenden Kunststoff.

35

Ferner umfasst die Reihenklemme 1 ein Leiterelement 11, siehe z.B. Fig. 23. Das LU503992
 Leiterelement 11 ist vorliegend in Form eines Strombalkens ausgebildet. Das
 Leiterelement 11 ist elektrisch leitfähig und vorliegend aus Kupfer hergestellt, alternativ
 z.B. aus einem anderen Metall. Das Leiterelement 11 ist im Gehäuse 10 angeordnet. Das
 5 Leiterelement 11 ist im Gehäuse 10 fixiert. Das Gehäuse 10 weist eine Länge, eine Höhe
 und eine Dicke auf. Die Länge ist größer als die Höhe und die Höhe ist wesentlich größer
 als die Dicke, insbesondere mehr als 2-mal, mehr als 3-mal oder mehr als 4-mal so groß.
 Das Leiterelement 11 erstreckt sich mit seiner Länge entlang der Länge des Gehäuses 10.
 Das Leiterelement 11 ist plattenförmig ausgebildet und z.B. durch Stanzen und Biegen
 10 hergestellt.

Die Reihenklemme 1 umfasst des Weiteren im Allgemeinen zumindest einen
 Anschlussbereich, hier zwei Anschlussbereiche 12A, 12B zum elektrischen Anschließen
 jeweils eines elektrischen Leiters 4 an das Leiterelement 11. So können die an die
 15 elektrischen Anschlüsse 12A, 12B angeschlossenen elektrischen Leiter 4 über das
 Leiterelement 11 elektrisch miteinander verbunden werden. Die Anschlussbereiche 12A,
 12B werden jeweils durch eine Kabelaufnahme des Gehäuses 10 und eine
 Klemmeinrichtung gebildet. Die Klemmeinrichtung umfasst jeweils eine Feder 13 und im
 gezeigten Beispiel auch einen Auslösemechanismus. Die Feder 13 ist als Schenkelfeder
 20 mit zwei Schenkeln ausgebildet. Die Feder 13 stützt sich mit einem als Stützschenkel
 dienenden Schenkel am Gehäuse 10 ab und drängt mit dem anderen, als Klemmschenkel
 dienenden Schenkel einen in die Kabelaufnahme eingebrachten elektrischen Leiter 4
 gegen einen Endabschnitt 112 des Leiterelements 11. Die Beiden Endabschnitte 112 des
 Leiterelements 11 stehen an gegenüberliegenden Enden einer Basis 111 des
 25 Leiterelements 11 von der Basis 111 ab, und zwar vorliegend rechtwinklig. Die Feder 13
 ist in einer vorgespannten Öffnungsstellung arretierbar, in welcher die jeweilige
 Kabelaufnahme freigegeben ist. Eine Betätigung des Auslösemechanismus überführt die
 Feder aus der Öffnungsstellung in eine Verriegelungsstellung, in welcher der
 Klemmschenkel der Feder 13 gegen den Endabschnitt 112 des Leiterelements 11 drängt.
 30 Der Auslösemechanismus ist durch Einführen eines elektrischen Leiters 4 betätigbar.

Wie beispielsweise anhand Fig. 2 zu erkennen, weist das Gehäuse 10 eine Wand 100 auf,
 die zwischen der Tragschienenaufnahme 102 und dem Leiterelement 11 (und zwischen
 der Tragschienenaufnahme 102 und einer Aufnahme des Gehäuses 10 für das
 35 Leiterelement 11) angeordnet ist. Die Wand 100 verläuft parallel zum Leiterelement 11. Die
 Wand 100 grenzt an das Leiterelement 11 an.

In der Wand 100 des Gehäuses 10 ist ein (zumindest zunächst) geschlossenes Ausbruchfenster 101 ausgebildet, welches durch einen Abschnitt 30 (siehe z.B. Fig. 24) des Anschlusselements 3 derart offenbar ist, dass der Abschnitt 30 des Anschlusselements 3 mit einem hinter dem Ausbruchfenster 101 angeordneten Kontaktabschnitt 110 des Leiterelements 11 elektrisch kontaktierbar ist.

Der Kontaktabschnitt 110 ist an der Basis 111 des Leiterelements 11 ausgebildet. Der Kontaktabschnitt 110 ist in Form einer Öffnung ausgebildet. Vorliegend ist der Kontaktabschnitt 110 zwischen den beiden Endabschnitten 112 des Leiterelements 11 angeordnet.

Das Ausbruchfenster 101 ist angrenzend zum Kontaktabschnitt 110 des Leiterelements 11 angeordnet. Vorliegend ist das Ausbruchfenster 101 auf den Kontaktabschnitt 110 ausgerichtet. Das Ausbruchfenster 101 überdeckt den Kontaktabschnitt 110 im geschlossenen Zustand. Im geschlossenen Zustand ist das Ausbruchfenster 101 an seinem gesamten an die Wand 100 angrenzenden Umfang materialschlüssig mit der Wand 100 verbunden. Das Gehäuse 10 ist vorliegend einschließlich dem Ausbruchfenster 101 einstückig ausgebildet.

Wie insbesondere anhand der Fig. 2 bis 5 zu erkennen, ist das Ausbruchfenster 101 rechteckig ausgebildet. Das Ausbruchfenster 101 ist länglich. Das Ausbruchfenster 101 weist einen flächigen Fensterabschnitt F auf, welcher umliegend über Ausbruchnuten 104A, 104B mit der angrenzenden Wand verbunden ist. Der Fensterabschnitt F weist eine Wandstärke D1 auf. Die angrenzende Wand 100 weist eine im Vergleich dazu größere Wandstärke D2 auf (siehe insbesondere Fig. 4). An den Ausbruchnuten 104A, 104B ist die Wandstärke noch weiter reduziert. Die Ausbruchnuten 104A, 104B bilden Sollbruchstellen, oder genauer: Sollbruchlinien. Eine auf den Fensterabschnitt F einwirkende Kraft lässt zuerst das Material an den Ausbruchnuten 104A, 104B versagen, sodass der Fensterabschnitt F entlang den Ausbruchnuten 104A, 104B von der Wand 100 getrennt werden kann. Vorliegend sind zweimal zwei an gegenüberliegenden Rändern des Ausbruchfensters 101 und parallel zueinander verlaufende Ausbruchnuten 104A, 104B vorgesehen.

Um das Leiterelement 11 elektrisch mit der Tragschiene 2 zu verbinden, kann das Anschlusselement 3 eingesetzt werden. Ist die Tragschiene 2 geerdet (PE), dann dient das Anschlusselement 3 als Schutzleiteranschlusselement.

Das beispielsweise in Fig. 24 veranschaulichte Schutzleiteranschlusselement 3 weist eine Basis 32 und einen von der Basis 32 (im gezeigten Beispiel senkrecht dazu) abstehenden Abschnitt 30 auf. Der Abschnitt 30 des Anschlusselements ist in Form einer von der Basis 32 des Anschlusselements 3 abstehenden Gabel mit zwei Armen 300A, 300B ausgebildet.

5 Der Abschnitt 30 kann daher auch als Kontaktgabel bezeichnet werden. Dabei sind die Arme 300A, 300B dazu ausgebildet, das Ausbruchfenster 101 aufzubrechen und durch das aufgebrochene Ausbruchfenster 101 hindurch in den Kontaktabschnitt 110 des Leiterelements 11 gesteckt zu werden. Die Arme 300A, 300B weisen Einführschrägen auf. Zwischen den Armen 300A, 300B ist ein Spalt ausgebildet. werden die Arme 300A, 300B
10 in den Kontaktabschnitt 110 eingeführt, dann gleiten die Einführschrägen an gegenüberliegenden Kanten des als Öffnung ausgebildeten Kontaktabschnitts 110 entlang, sodass die Arme 300A, 300B federelastisch zueinander hin gedrängt werden. Dadurch kann eine sichere elektrische Kontaktierung erzielt werden. Fig. 22 zeigt die in den Kontaktabschnitt 110 eingerasteten Arme 300A, 300B.

15 Das Anschlusselement 3 weist ferner Federabschnitte 33A, 33B auf. Die Federabschnitte 33A, 33B sind ausgebildet zur federelastischen Berührung und elektrischen Kontaktierung der Tragschiene 2, wenn die Reihenklemme 1 mit dem montierten Anschlusselement 3 auf die Tragschiene 2 aufgesetzt ist. Das Anschlusselement 3 weist des Weiteren Rasthaken
20 31 zum Verrasten mit korrespondierenden Rastöffnungen 106A, 106B des Gehäuses 10 auf.

Das Anschlusselement 3 ist flach ausgebildet, konkret aus einem Flachmaterialstück ausgestanzt.

25 Während die Fig. 1-5 die Reihenklemme 1 ohne Anschlusselement 3 und mit geschlossenem Ausbruchfenster 101 zeigen, veranschaulichen die Fig. 6-10 ein teilweise montiertes Anschlusselement 3. Das Anschlusselement 3 wird dabei von unten her in das Gehäuse 10 eingeschoben.

30 Das Gehäuse 10 bildet einen Aufnahmeabschnitt 103 aus, in welchen das Anschlusselement 3 einsteckbar ist. Der Aufnahmeabschnitt 103 weist die Form eines Schlitzes auf. Im gezeigten Beispiel ist der Aufnahmeabschnitt 103 benachbart zur Tragschienenaufnahme 103 ausgebildet, konkret zwischen der Tragschienenaufnahme
35 102 und der Wand 100 angeordnet.

Die Fig. 6-10 zeigen das Anschlusselement 3 teilweise in den Aufnahmeabschnitt 103 LU503992 eingesteckt, in einer Stellung, in welcher der Abschnitt 30 des Anschlusselements 3 (genauer: die Arme 300A, 300B) an das noch geschlossene Ausbruchfenster 101 angrenzen. Bei einer weiteren Einschubbewegung in den Aufnahmeabschnitt 103 hinein drängen die Spitzen der Arme 300A, 300B gegen den Fensterabschnitt F des Ausbruchfensters 101, bis dieses an seinen Ausbruchnuten 104A, 104B aufbricht. Während der Fensterabschnitt F im geschlossenen Zustand luftdicht an die darum umlaufende Wand 100 angeschlossen ist, ist der Fensterabschnitt F im geöffneten Zustand auf- oder gar ausgebrochen, sodass das Ausbruchfenster 101 freigegeben ist. An der Stelle, an welcher im geschlossenen Zustand der Fensterabschnitt F angeordnet ist, befindet sich nach dem Aufbrechen eine Öffnung 108.

Den geöffneten Zustand des Ausbruchsfensters 101 samt eingestecktem und elektrisch an das Leiterelement 11 angeschlossenem Anschlusselement 3 zeigen die Fig. 11-15. Die Arme 300A, 300B erstrecken sich jeweils durch das geöffnete Ausbruchfenster 101 (also durch die Öffnung 108) und durch den Kontaktabschnitt 110 hindurch. Wird die Reihenklemme 1 sodann auf der Tragschiene 2 aufgesetzt, dann kontaktiert das Anschlusselement 3 die Tragschiene 2 und stellt eine elektrische Verbindung zwischen dem Leiterelement 11 und der Tragschiene 2 her.

Für eine sichere Halterung des Anschlusselements 3 sind im montierten Zustand des Anschlusselements 3 am Gehäuse 10 sind die Rasthaken 31 in den Rastöffnungen 106A, 106B des Gehäuses eingerastet.

Während der Fensterabschnitt F nach der Einwirkung des Abschnitts 30 des Anschlusselements 3 gemäß Fig. 14 und 15 ausgebrochen und vollständig von der Wand 100 getrennt ist, veranschaulichen die Fig. 16 und 17, dass z.B. durch anders gestaltete Ausbruchnuten auch ein Aufbrechen möglich ist, bei welchem der Fensterabschnitt F mit dem übrigen Gehäuse 10 verbunden bleibt und nur zur Seite verdrängt wird, um eine Öffnung 108' für den Abschnitt 30 des Anschlusselements 3 freizugeben. Durch die reduzierte Wandstärke ist es in einfacher Weise möglich, den Abschnitt 30 einzuführen.

Die Fig. 18 und 19 veranschaulichen den Verlauf von Ausbruchnuten 104A, 104C für ein solches Aufbrechen. Dabei sind an gegenüberliegenden längsseitigen Enden des Ausbruchfensters 101' Ausbruchnuten 104A vorgesehen. Ferner ist eine diese Ausbruchnuten 104A verbindende Ausbruchnut 104C vorgesehen. Hierdurch kann der Fensterabschnitt F entsprechend zwei Fensterflügeln geöffnet werden. Letztere

Ausbruchnut 104C ist mittig am Ausbruchfenster 101 angeordnet. Durch Verdrängen des LU503992 Fensterabschnitts F werden ein oder mehrere umgebogene Abschnitte 109 gebildet.

Die Fig. 20 und 21 veranschaulichen zum Vergleich erneut die zwei Paare von
5 gegenüberliegenden Ausbruchnuten 104A, 104B, welche den vollständig ausbrechbaren Fensterabschnitt F ausbilden.

Die Fig. 6 und 11 zeigen ferner eine Anordnung 5 umfassend die Reihenklemme 1 und das
Anschlusselement 3. Die Anordnung 5 umfasst alternativ oder zusätzlich die Tragschiene
10 2.

Indem also ein durchstechbarer Bereich des Gehäuses 10 vorgesehen wird, kann die
Reihenklemme z.B. als Durchgangsklemme oder als Schutzleiterklemme eingesetzt
werden. Dabei werden große Luft- und Kriechstecken eingehalten, was einen besonders
15 vielseitigen Einsatz trotz eines einheitlichen Gehäuses 10 ermöglicht.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten
Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich grundsätzlich auch in gänzlich
andersgearteter Weise verwirklichen.

Bezugszeichenliste

LU503992

	1	Reihenklemme
	10	Gehäuse
5	100	Wand
	101; 101'	Ausbruchfenster
	102	Tragschienenaufnahme
	103	Aufnahmeabschnitt
	104A-104C	Ausbruchnut
10	105A, 105B	Fuß
	106A, 106B	Rastöffnung
	107	Werkzeugeingriff
	108; 108'	Öffnung
	109	umgebogener Abschnitt
15	11	Leiterelement
	110	Kontaktabschnitt
	111	Basis
	112	Endabschnitt
	12A, 12B	Anschlussbereich
20	13	Feder
	2	Tragschiene
	20	Basis
	21	Schenkel
	3	Anschlusselement
25	30	Abschnitt
	300A, 300B	Arm
	31	Rasthaken
	32	Basis
	33A, 33B	Federabschnitt
30	4	elektrischer Leiter
	5	Anordnung
	D1, D2	Wandstärke
	F	Fensterabschnitt

1. Reihenklemme (1) zum Aufsetzen auf eine Tragschiene (2), umfassend:

- 5 - ein Gehäuse (10),
 - ein in dem Gehäuse (10) angeordnetes Leiterelement (11) und
 - zumindest einen Anschlussbereich (12A, 12B) zum elektrischen Anschließen
 eines elektrischen Leiters (4) an das Leiterelement (11),

10 **dadurch gekennzeichnet, dass**

in einer Wand (100) des Gehäuses (10) ein geschlossenes Ausbruchfenster (101;
 101') ausgebildet ist, welches durch einen Abschnitt (30) eines Anschlusselements (3)
 offenbar ist, um einen hinter dem Ausbruchfenster (101; 101') angeordneten
 15 Kontaktabschnitt (110) des Leiterelements (11) elektrisch zu kontaktieren.

2. Reihenklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
 Ausbruchfenster (101; 101') angrenzend zum Kontaktabschnitt (110) des
 Leiterelements (11) angeordnet und darauf ausgerichtet ist.

20

3. Reihenklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
 Gehäuse (10) eine Tragschienenaufnahme (102) aufweist, in welcher die Tragschiene
 (2) aufnehmbar ist, um die Reihenklemme (1) auf der Tragschiene (2) aufzusetzen,
 wobei die Wand (100) des Gehäuses (10) zwischen der Tragschienenaufnahme (102)
 25 und dem Leiterelement (11) angeordnet ist.

4. Reihenklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch
 gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (10) einen Aufnahmeabschnitt (103) aufweist, in
 welchen das Anschlusselement (3) einsteckbar ist.

30

5. Reihenklemme (1) nach Anspruch 3 und Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 der Aufnahmeabschnitt (103) zwischen der Tragschienenaufnahme (102) und der
 Wand (100) ausgebildet ist.

35

6. Reihenklemme (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der
 Aufnahmeabschnitt (103) in Form eines Schlitzes ausgebildet ist.

7. Reihenklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch** LU503992
gekennzeichnet, dass ein Fensterabschnitt (F) des Ausbruchfensters (101; 101') eine
im Vergleich mit angrenzenden Bereichen der Wand (100) reduzierte Wandstärke (D1)
aufweist.

5

8. Reihenklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch**
gekennzeichnet, dass zwei an gegenüberliegenden Rändern des Ausbruchfensters
(101; 101') und parallel zueinander verlaufende Ausbruchnuten (104A, 104B)
vorgesehen sind.

10

9. Reihenklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch**
gekennzeichnet, dass eine mittig entlang des Ausbruchfensters (101') verlaufende
Ausbruchnut (104C) vorgesehen ist.

15

10. Reihenklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch**
gekennzeichnet, dass das Ausbruchfenster (101; 101') länglich ausgebildet ist.

20

11. Reihenklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch**
gekennzeichnet, dass das Leiterelement (11) in Form eines Strombalkens
ausgebildet ist, wobei der Kontaktabschnitt (110) in Form einer Öffnung zum Eingriff
durch den Abschnitt (30) des Anschlusselements (3) ausgebildet ist.

25

12. Reihenklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet**
durch zwei Anschlussbereiche (12A, 12B) zum elektrischen Anschließen jeweils eines
elektrischen Leiters (4) an das Leiterelement (11).

30

13. Reihenklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch**
gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) zwei Füße (105A, 105B) zum Verrasten mit
gegenüberliegenden Schenkeln (21) der Tragschiene (2) aufweist.

35

14. Anordnung (5), umfassend eine Reihenklemme (1) nach einem der vorangehenden
Ansprüche und ein Anschlusselement (3).
15. Anordnung (5) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
Anschlusselement (3) dazu ausgebildet ist, einen elektrischen Kontakt zwischen dem
Leiterelement (11) der Reihenklemme (1) und der Tragschiene (2) herzustellen, wenn
die Reihenklemme (1) auf die Tragschiene (2) aufgesetzt ist.

16. Anordnung (5) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abschnitt (30) des Anschlusselements (3) in Form einer von einer Basis (32) des Anschlusselements (3) abstehenden Gabel mit zwei Armen (300A, 300B) ausgebildet ist.
17. Anordnung (5) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arme (300A, 300B) dazu ausgebildet sind, das Ausbruchfenster (101; 101') aufzubrechen und durch das aufgebrochene Ausbruchfenster (101; 101') hindurch gesteckt zu werden.
18. Anordnung (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anschlusselement (3) Rastelemente, insbesondere in Form von Rasthaken (31), zum Verrasten mit korrespondierenden Rastelementen, insbesondere in Form von Rastöffnungen (106A, 106B), des Gehäuses (10) aufweist.
19. Anordnung (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anschlusselement (3) Federabschnitte (33A, 33B) aufweist zur federelastischen Berührung und elektrischen Kontaktierung der Tragschiene (2), wenn die Reihenklemme (1) auf die Tragschiene (2) aufgesetzt ist.
20. Anordnung (5), insbesondere nach einem der Ansprüche 14 bis 19, umfassend eine Reihenklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 und eine Tragschiene (2).

FIG 1

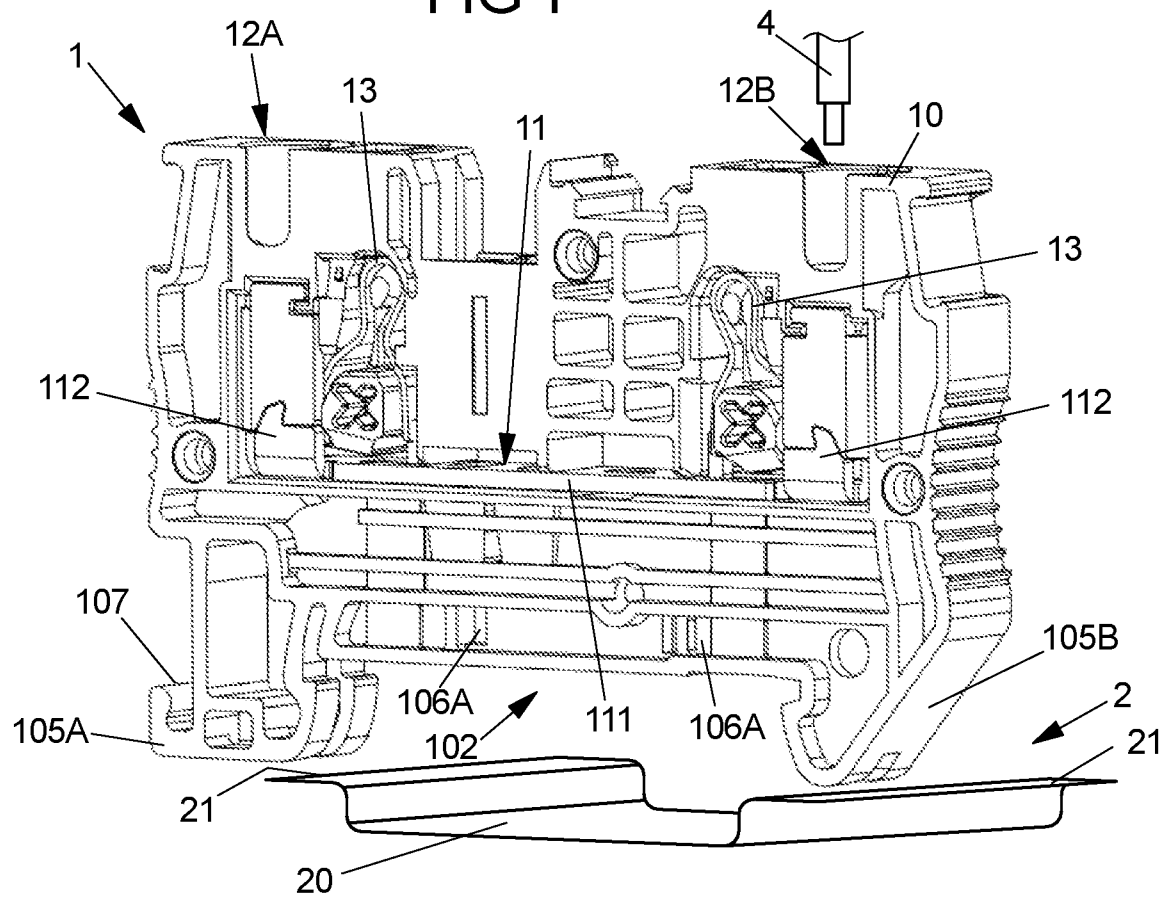


FIG 2

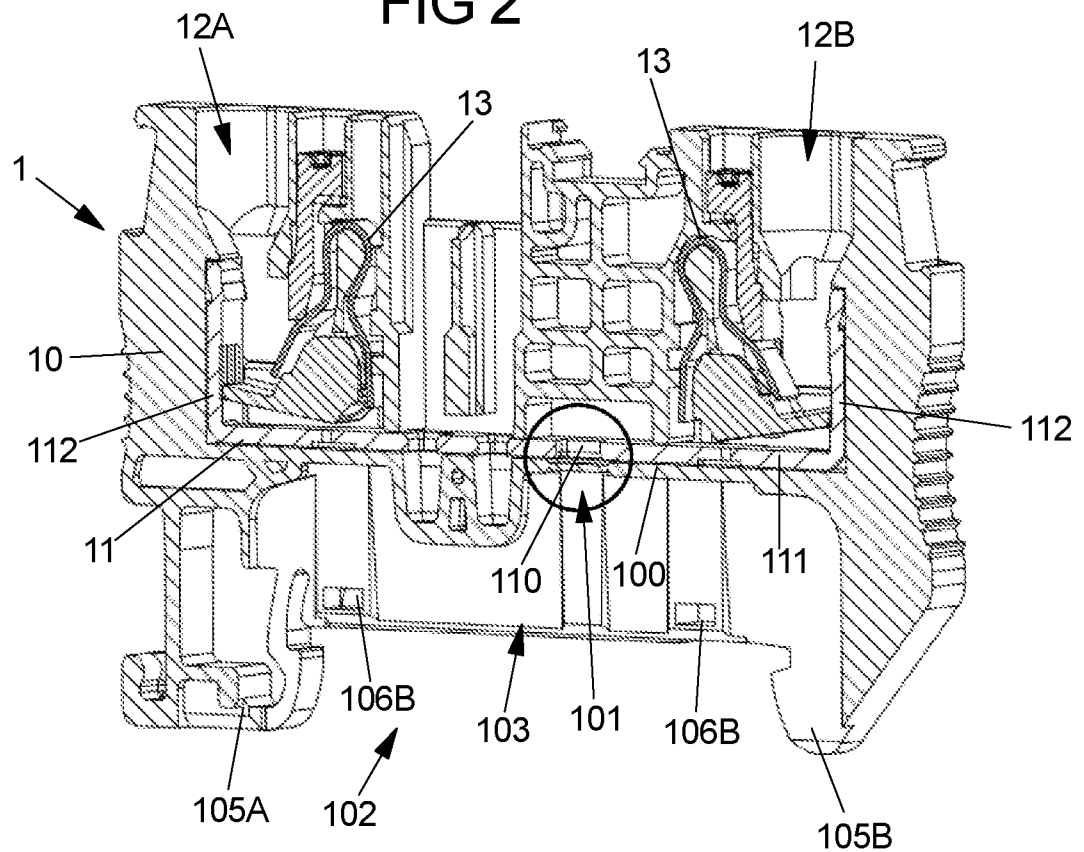


FIG 3

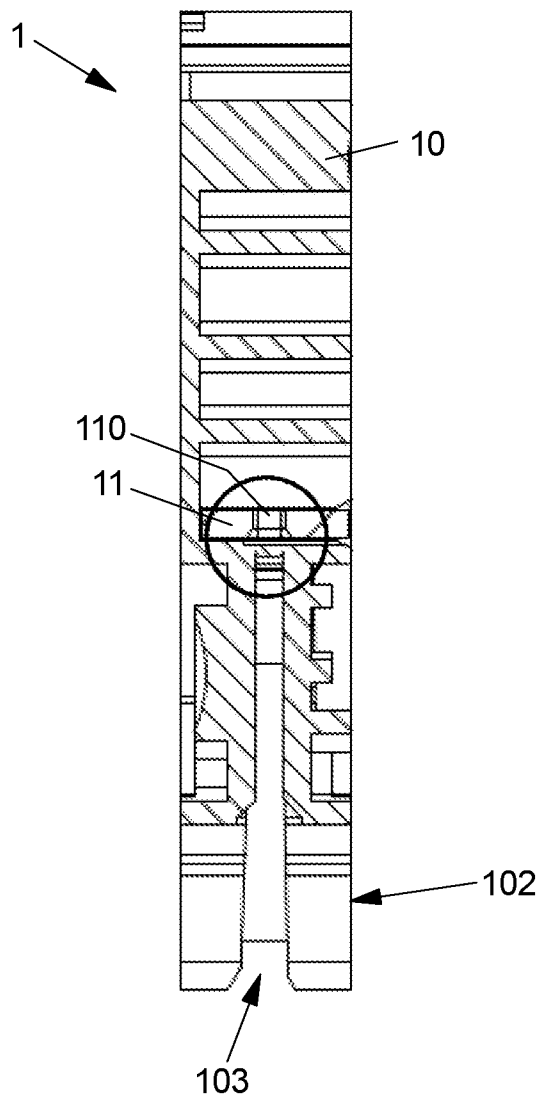


FIG 4

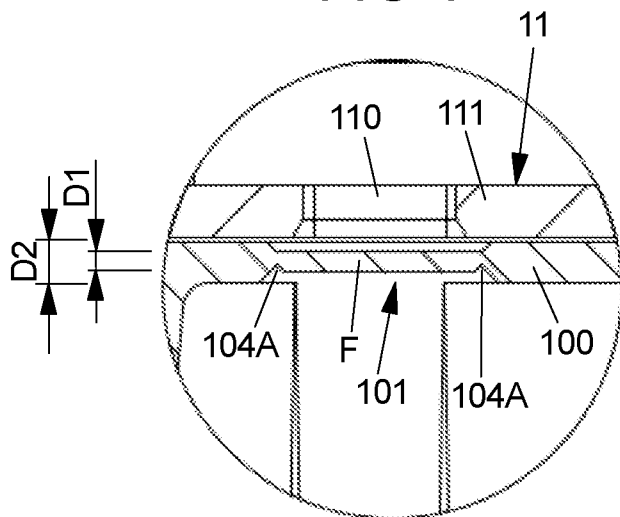


FIG 5

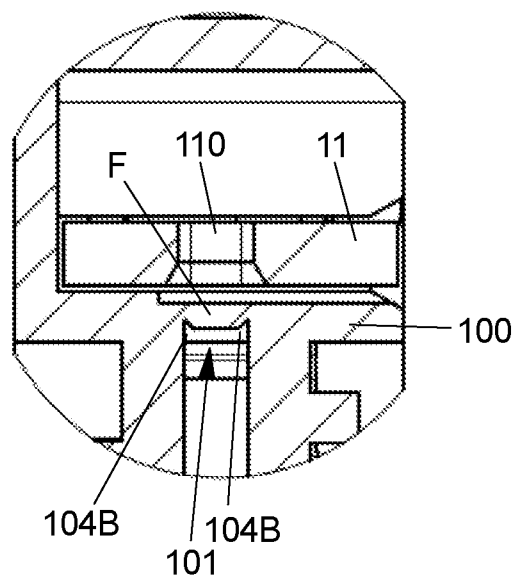


FIG 6

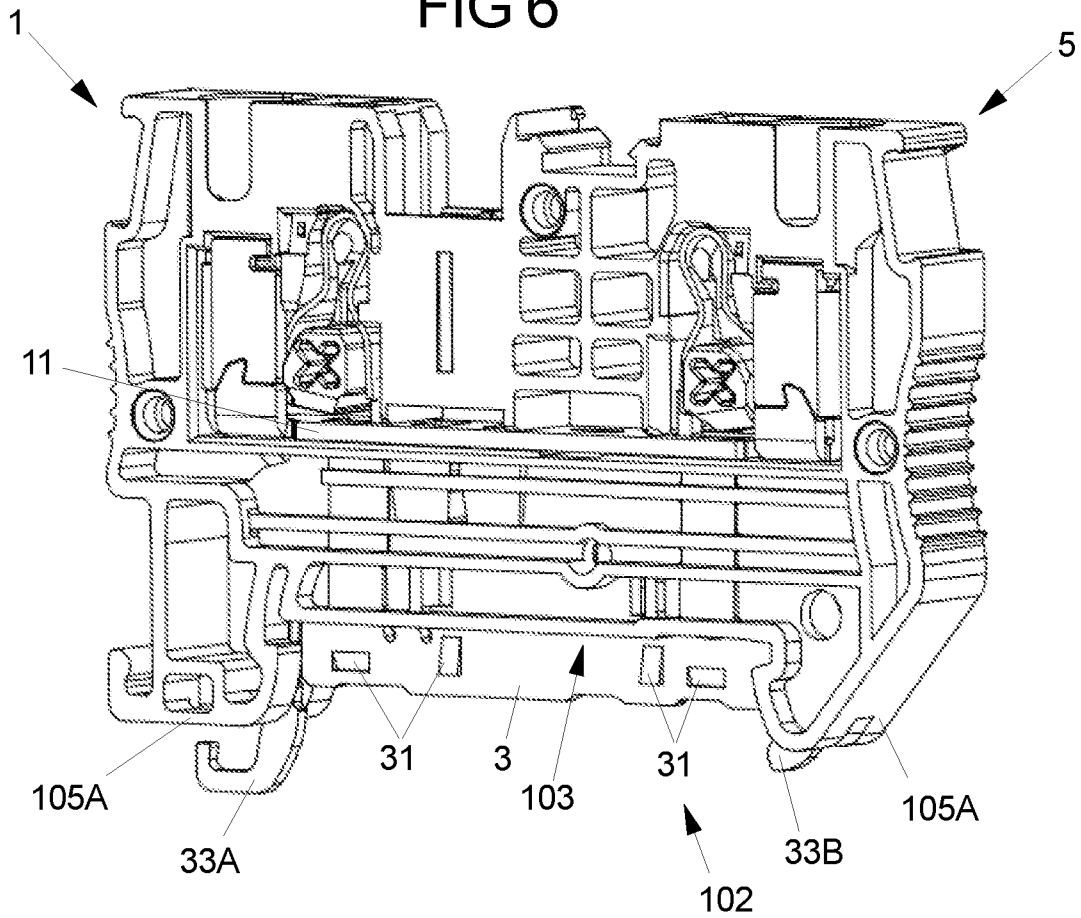


FIG 7

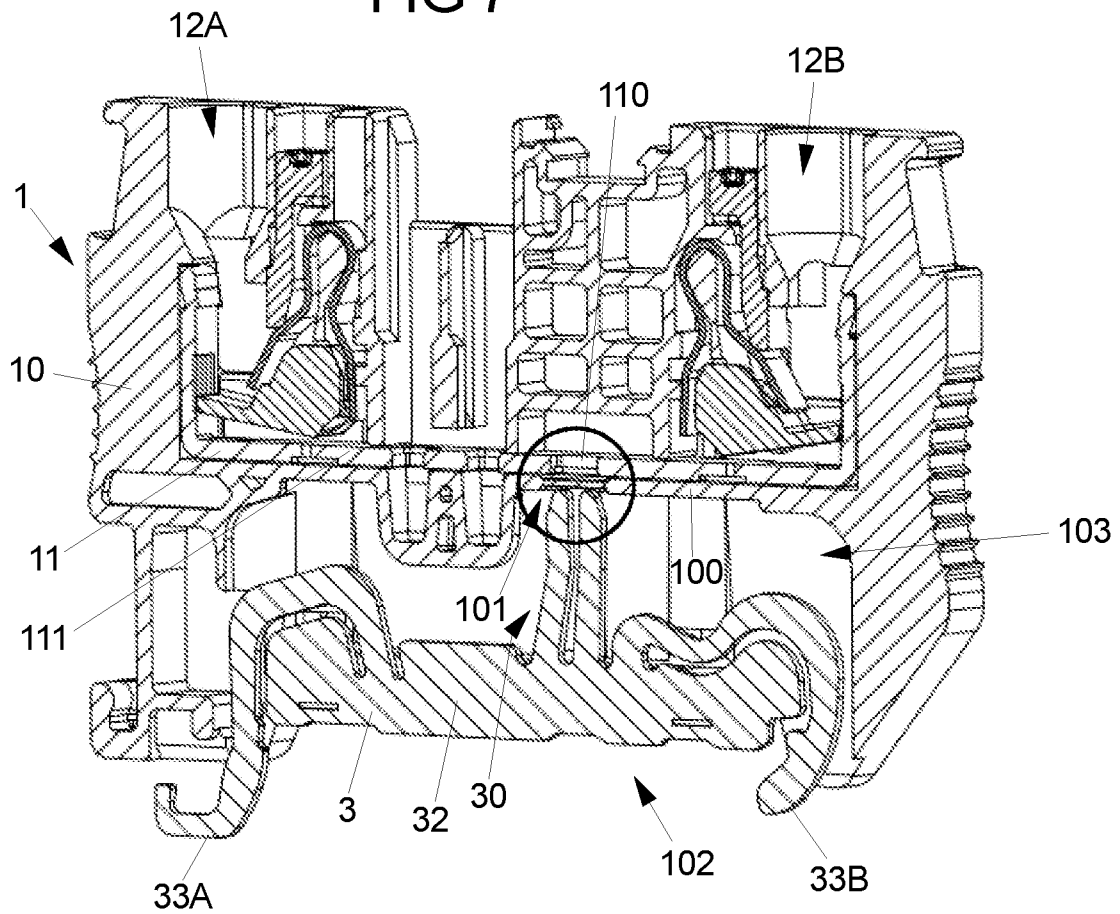


FIG 8

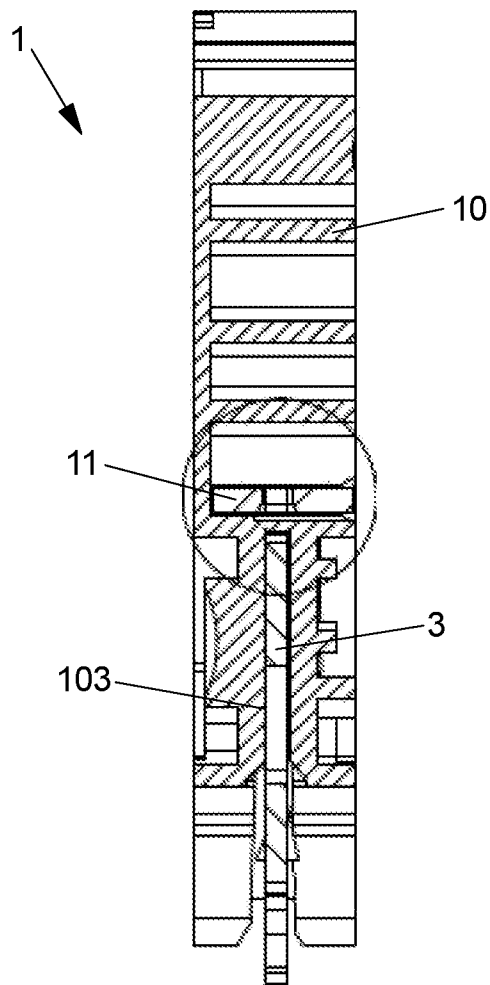


FIG 9

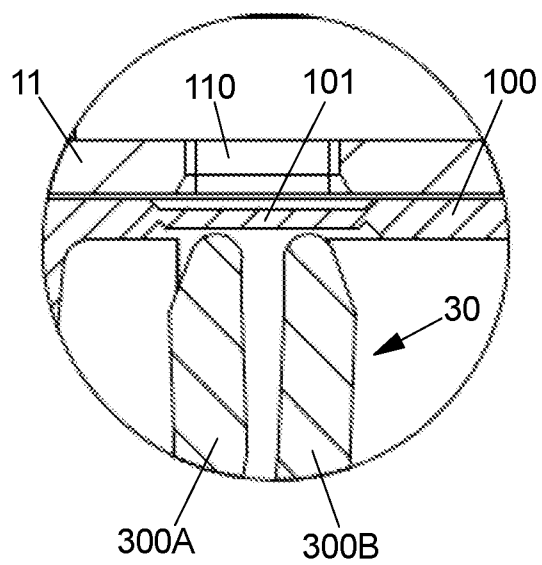


FIG 10

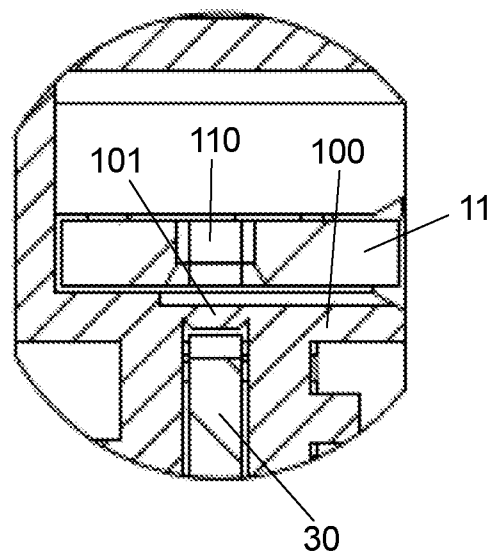


FIG 11

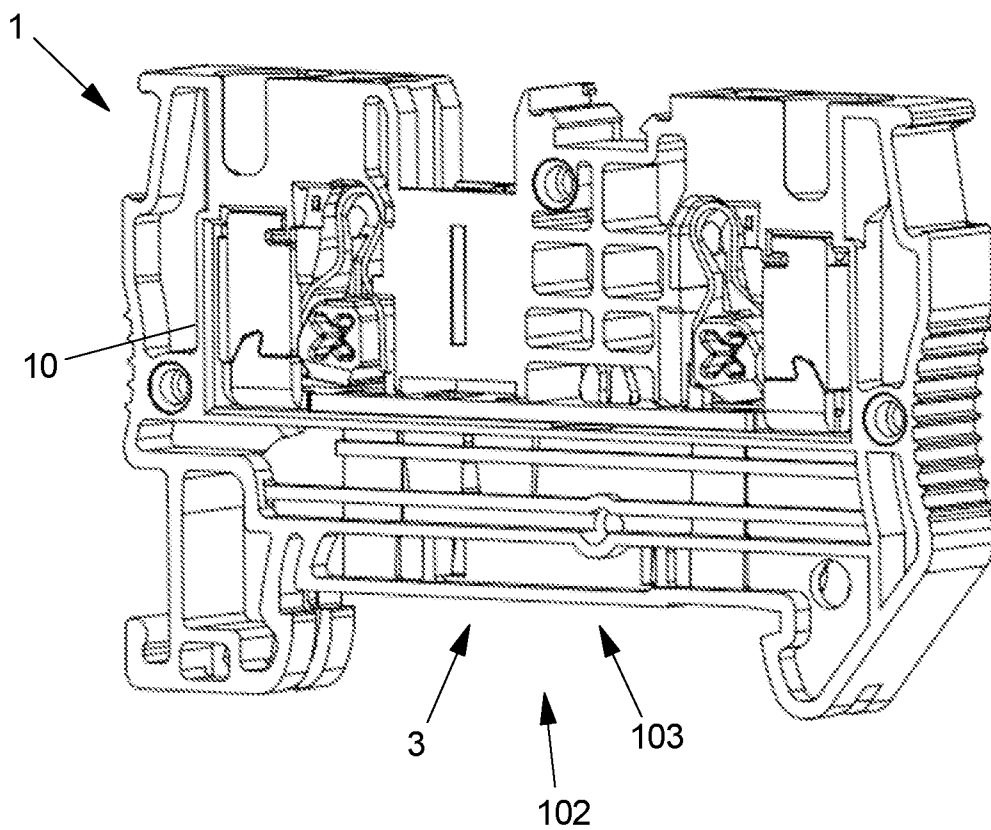


FIG 12

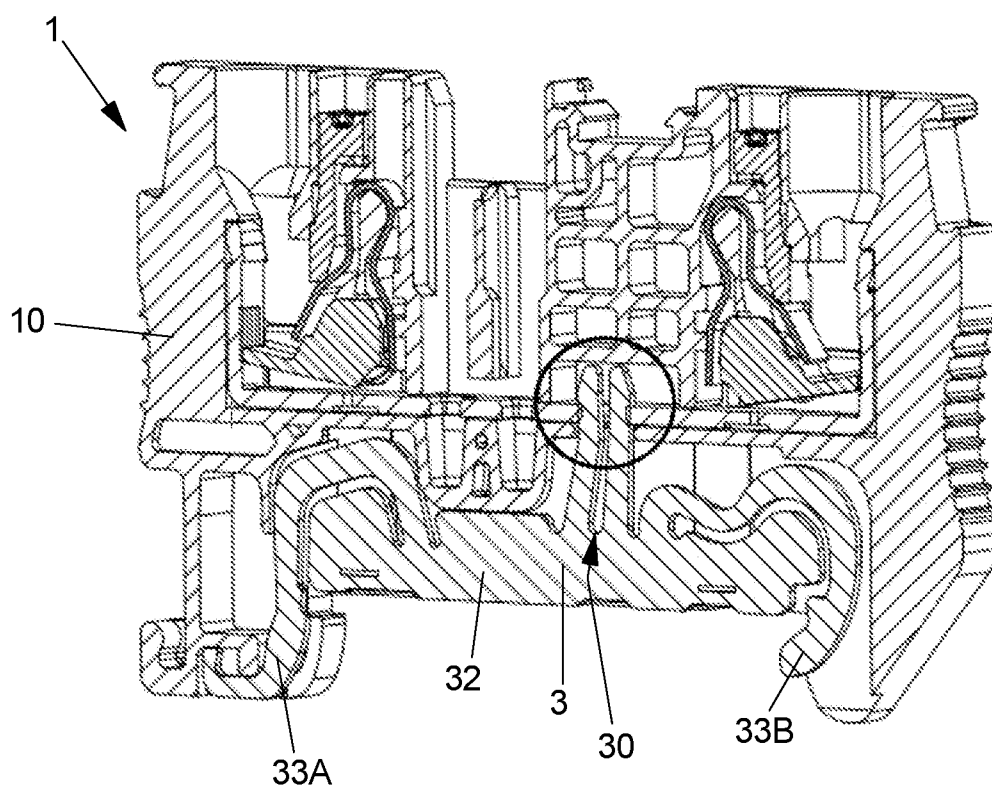


FIG 13

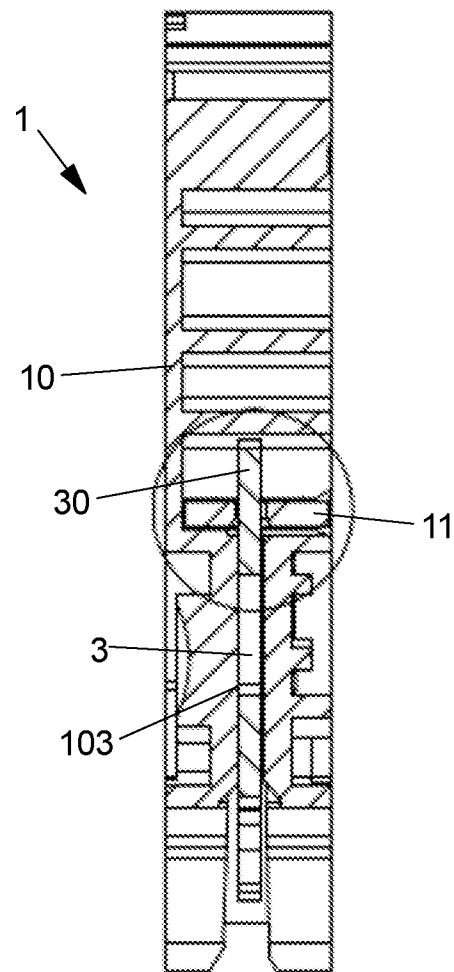


FIG 14

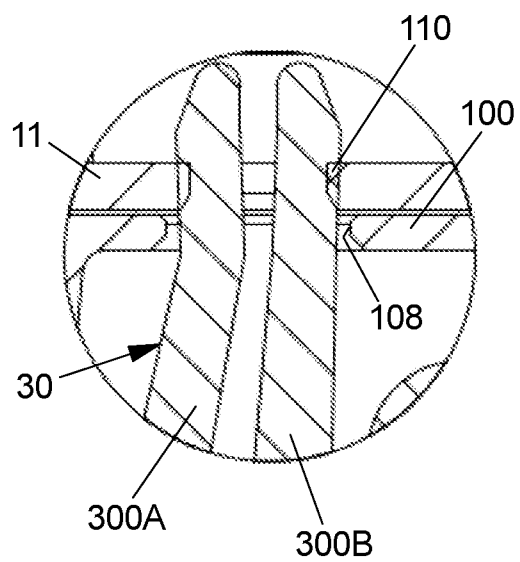


FIG 15

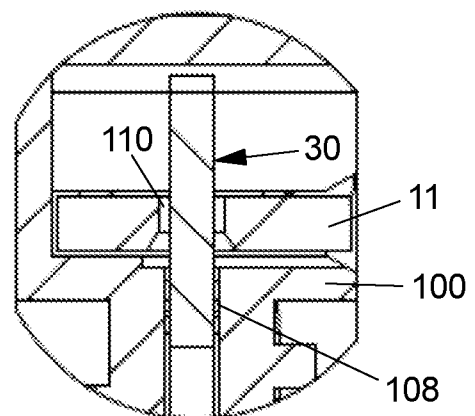


FIG 16

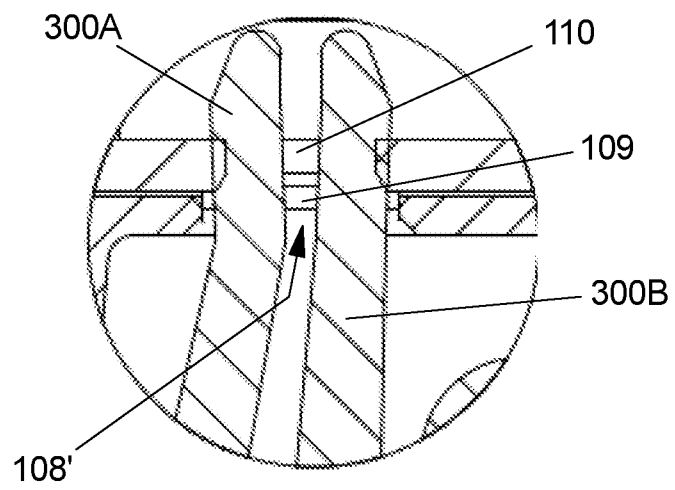


FIG 17

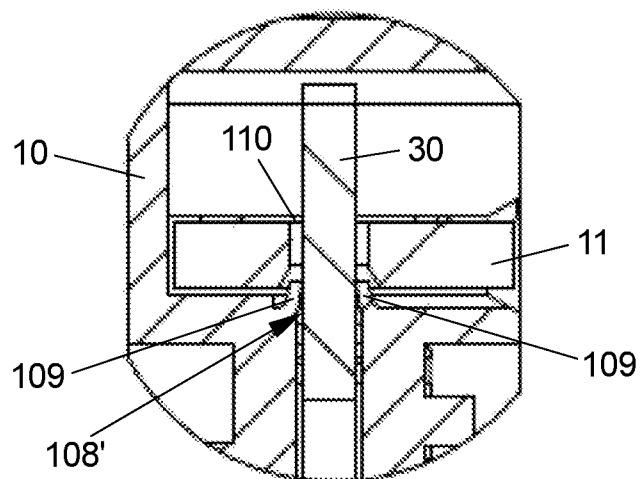


FIG 18

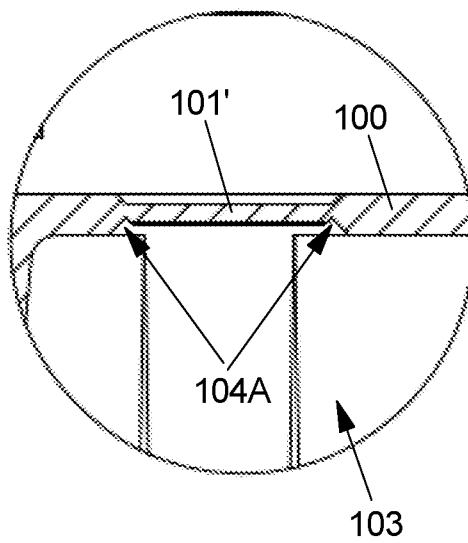


FIG 19

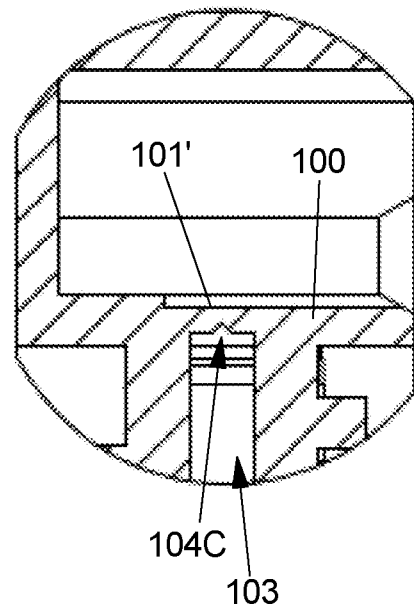


FIG 20

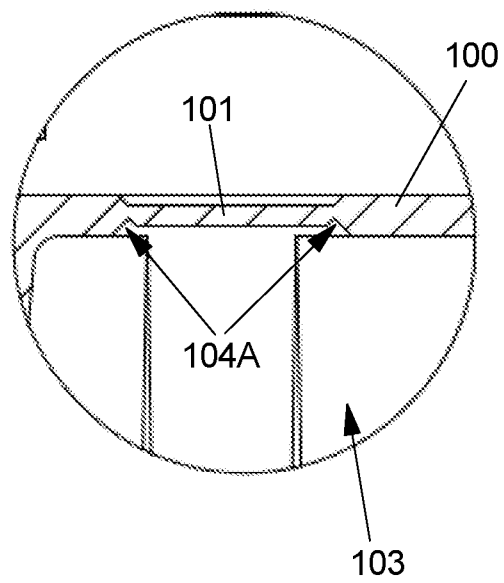


FIG 21

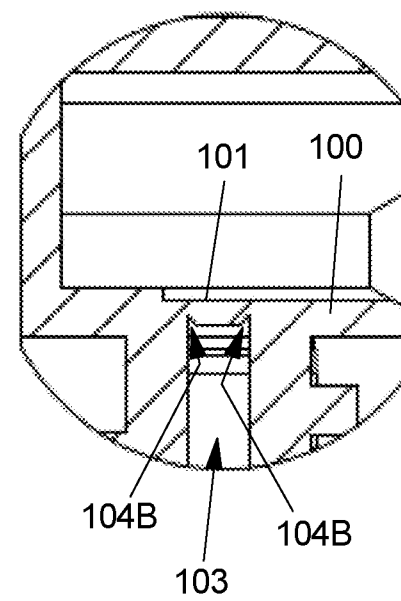


FIG 22

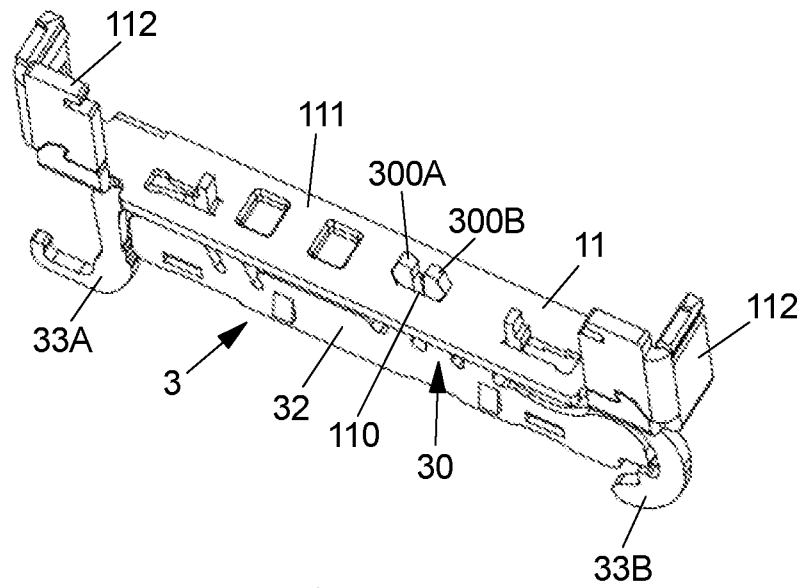


FIG 23

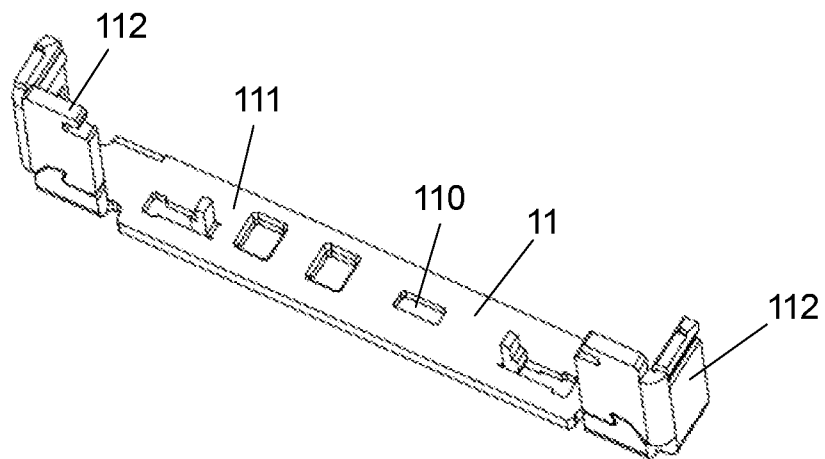
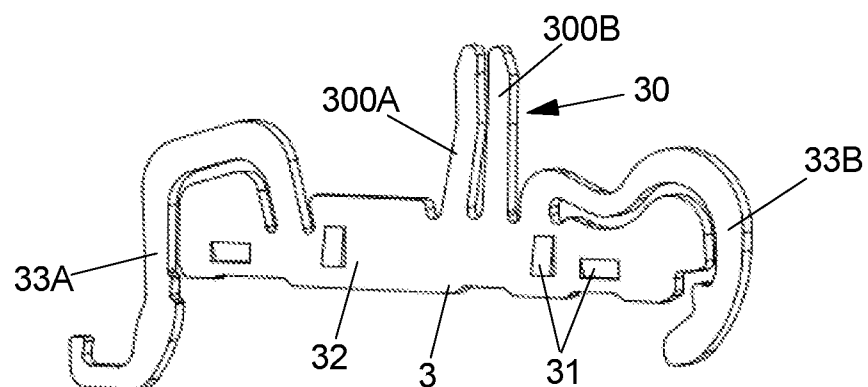


FIG 24



Zusammenfassungsfigur

