



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.06.2013 Patentblatt 2013/26**

(51) Int Cl.:  
**H01R 9/24 (2006.01) H01R 13/74 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12198639.2**

(22) Anmeldetag: **20.12.2012**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **HARTMANN, Frank**  
**32425 Minden (DE)**  
• **LICHT, Cord-Henrik**  
**31737 Rinteln (DE)**

(30) Priorität: **23.12.2011 DE 102011056986**

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim et al**  
**Gramm, Lins & Partner GbR**  
**Freundallee 13a**  
**30173 Hannover (DE)**

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**  
**32423 Minden (DE)**

(54) **Gehäusedurchführungsverbinder**

(57) Ein Gehäusedurchführungsverbinder (1) mit einem Isolierstoffgehäuse (2) in das mindestens eine Aufnahmekammer (19) zur Aufnahme eines elektronischen Bauelementes (18) eingebracht ist, wird beschrieben. Der Gehäusedurchführungsverbinder (1) hat mindestens ein Gehäusekontaktelement (7), das in dem Isolierstoffgehäuse (2) aufgenommen ist, sich in eine zugeordnete Aufnahmekammer (19) zur elektrisch leitenden

Kontaktierung eines Anschlusskontaktes eines in der Aufnahmekammer (19) aufnehmbaren elektronischen Bauelementes (18) hinein erstreckt und einen aus dem Isolierstoffgehäuse (2) herausragenden Kontaktabschnitt (13) zur elektrischen Kontaktierung einer Gehäusewand (11) in einem in einen Durchbruch der Gehäusewand (11) eingesetzten Zustand des Gehäusedurchführungsverbinders (1) hat.

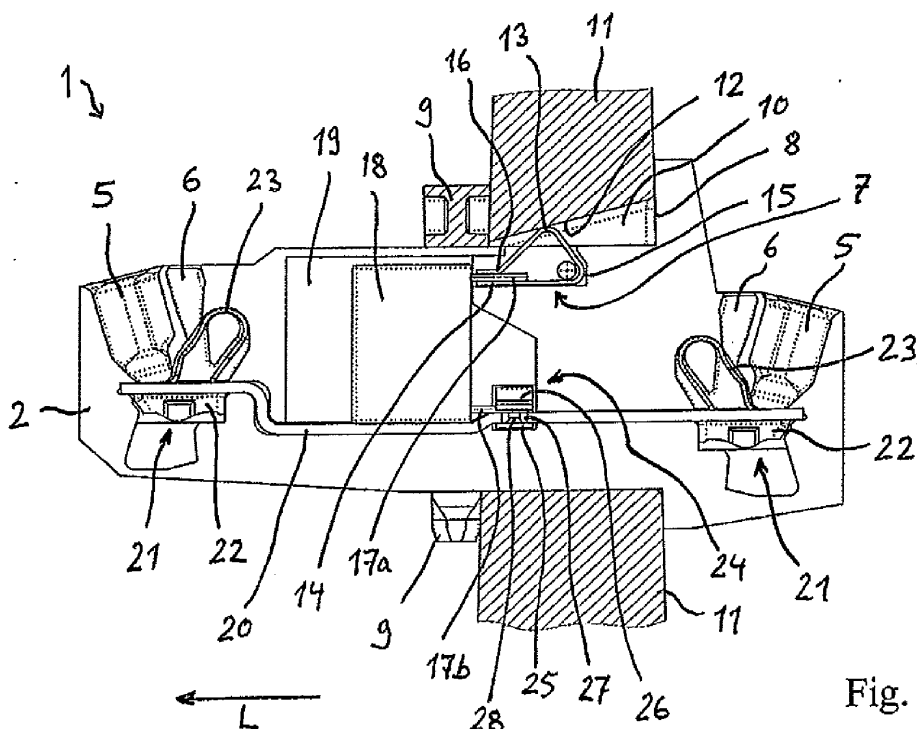


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Gehäusedurchführungsverbinder mit einem Isolierstoffgehäuse, in das mindestens eine Aufnahmekammer zur Aufnahme eines elektronischen Bauelementes eingebracht ist.

**[0002]** Derartige Gehäusedurchführungsverbinder werden beispielsweise in Form von Leiteranschlussklemmen miteinander gegenüber liegenden Leiterklemmanschlüssen eingesetzt, die jeweils über eine sich in Längsrichtung der Leiteranschlussklemme erstreckende Stromschiene miteinander verbunden sind. Eine solche Leiteranschlussklemme wird dann in Form von einer Wanddurchführungsklemme zum Einsetzen in einen Durchbruch einer Gehäusewand genutzt. Gehäusedurchführungsverbinder werden mit jeglichen Arten elektrischer Verbindungselemente, z. B. als elektrische Steckverbinder oder als Anschlussklemmen realisiert. Solche Gehäusedurchführungsverbinder müssen oftmals mit elektronischen Bauelementen, wie z. B. Kondensatoren, insbesondere Entstörkondensatoren, Drosseln, Filtern oder ähnlichem versehen werden. Unter einem elektronischen Bauelement wird im Folgenden ein einziges aktives oder passives Bauelement oder eine Zusammenschaltung einzelner Bauelemente zu einer übergeordneten Funktionseinheit verstanden, die dann wiederum als vergossenes mehrteiliges Bauelement, als Schaltung auf einer Leiterplatte oder auf sonstige Weise bereitgestellt wird.

**[0003]** Aus der EP 0 507 062 A2 ist eine Steckerleiste mit mehreren, in ein Isolierstoffgehäuse eingebauten Steckerstiften bekannt. Zur Abschirmung gegen elektromagnetische Störungen ist die Steckerleiste mit einem Abschirmblech und zur Unterdrückung von leitungsgebundenen elektrischen Störeinflüssen mit Chip-Kondensatoren versehen. Die Chip-Kondensatoren sind auf einer direkt in die Steckerleiste eingefügte Leiterplatte montiert.

**[0004]** In vergleichbarer Weise ist aus der EP 0 411 807 B1 ein elektrischer Verbinder mit einem mit einer Erdungsplatte und Anschlüssen des Verbinders elektrisch verbundenen Kondensators bekannt. Der mindestens eine Kondensator ist über L-förmige Verbinder mit Kontaktstiften des elektrischen Verbinders, z. B. durch Verlöten elektrisch leitend verbunden.

**[0005]** US 4,804,332 A offenbart einen hiermit vergleichbaren elektrischen Verbinder in Form eines Steckers mit darin integrierten Filterelementen. Diese Filterelemente sind über Kontaktfahnen mit Kontaktstiften des Steckverbinders verlötet.

**[0006]** EP 1415 370 B1 offenbart eine Anschlussbuchse mit einem isolierenden Gehäuse, das eine Vielzahl elektronischer Bauelemente aufnehmende Hohlräume und in dem Gehäuse angeordnete leitende Anschlusskontakte sowie eine Erdungsplatte hat. In den Hohlräumen sind leitende Federn zur Herstellung eines elektrischen Kontaktes mit der Erdungsplatte angeordnet.

**[0007]** Im Unterschied zu Gehäusedurchführungsver-

bindern sind andere Arten von elektrischen Geräten bekannt, die als Reihenklemmen für eine Tragschiene aufrastbar sind und einen Aufnahmeschacht zur Aufnahme eines elektronischen Steckmoduls haben. So ist beispielsweise aus DE 10 2006 034 164 A1 ein mehrpoliger Blitzstrom- und Überspannungsableiter in Reihenklemmenausführung bekannt, der aus einem Basisteil als Durchgangsklemme und einem in das Basisteil einsetzbaren Steckmodul mit Schutzelementen besteht. Das Basisteil hat Federkontakte zum elektrischen Kontaktieren des jeweiligen Steckmoduls. Ein Erdungskontakt wird durch Federkontakt eines Trägers des Bodenteils mit der Tragschiene gebildet.

**[0008]** Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Gehäusedurchführungsverbinder zu schaffen.

**[0009]** Diese Aufgabe wird mit dem Gehäusedurchführungsverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

**[0010]** Bei einem Gehäusedurchführungsverbinder mit einem Isolierstoffgehäuse, in das mindestens eine Aufnahmekammer zur Aufnahme eines elektronischen Bauelementes eingebracht ist, wird vorgeschlagen, dass der Gehäusedurchführungsverbinder mindestens ein Gehäusekontaktelement hat, das in dem Isolierstoffgehäuse aufgenommen ist, sich in eine zugeordnete Aufnahmekammer zur elektrisch leitenden Kontaktierung eines Anschlusskontaktes eines in der Aufnahmekammer aufnehmbaren elektronischen Bauelementes hinein erstreckt und einen aus dem Isolierstoffgehäuse herausragenden Kontaktabschnitt zur elektrischen Kontaktierung einer Gehäusewand in einem in einen Durchbruch der Gehäusewand eingesetzten Zustand des Gehäusedurchführungsverbinders hat.

**[0011]** Für einen Gehäusedurchführungsverbinder wird somit vorgeschlagen, mindestens ein Gehäusekontaktelement von einer Aufnahmekammer nach außen herauszuführen, um mit einem mit mindestens einem Teilabschnitt außerhalb des Isolierstoffgehäuses zugänglichen Kontaktabschnitt eine Gehäusewand elektrisch leitend zu kontaktieren, wenn der Gehäusedurchführungsverbinder in einen Durchbruch der Gehäusewand eingesetzt ist. Durch die Bildung einer Aufnahmekammer in dem Isolierstoffgehäuse, die von Wänden des Isolierstoffgehäuses mindestens teilweise umgeben ist, kann ein elektronisches Bauelement geschützt in der Aufnahmekammer eingesetzt werden. Dieses elektronische Bauelement kann dann bei geringem Impedanzweg mit dem Gehäusekontaktelement elektrisch leitend verbunden werden und beim Einsetzen des Gehäusedurchführungsverbinders in einen Gehäusewanddurchbruch auf kürzestem Impedanzweg mit der Gehäusewand in elektrisch leitende Verbindung treten. Damit werden die EMV-Eigenschaften (elektromagnetische Verträglichkeit) des Gehäusedurchführungsverbinders bei einfachem kompaktem Aufbau erheblich verbessert. Dies gelingt insbesondere durch eine bestmögliche Verringe-

zung des Bahnwiderstandes zwischen dem elektrischen Bauelement und dem Gehäusekontaktelement.

**[0012]** Durch die Integration von Gehäusekontaktelementen in ein Isolierstoffgehäuse mit aus dem Isolierstoffgehäuse herausragendem Kontaktabschnitt gelingt ein zuverlässiges und einfaches elektrisches Kontaktieren einer Gehäusewand, wenn der Gehäusedurchführungsverbinder in einen Gehäusewanddurchbruch eingesetzt wird.

**[0013]** Besonders vorteilhaft ist das mindestens eine Gehäusekontaktelement als Federklammer mit zwei einander gegenüberliegenden und durch Federkraft zum Anklemmen eines als Kontaktbein ausgeführten Anschlusskontaktes eines elektronischen Bauelementes gegeneinander wirkenden und mit einem die Schenkel verbindbaren Federbogen ausgebildet. Der erste Klemmschenkel ragt dabei mit einer zwischen Federbogen und freiem Ende des ersten Klemmschenkels angeordneten Biegung aus dem Isolierstoffgehäuse heraus. Die Federklammer liegt mit der Biegung im in einen Durchbruch der Gehäusewand eingesetzten Zustand des Gehäusedurchführungsverbinders unter Federkraft an der Gehäusewand an. Die Klemmschenkel können sich relativ zueinander unter Federkraft aufeinander zu bewegen, um einen Anschlusskontakt einzuklemmen, beispielsweise indem ein Klemmschenkel unter Federkraft unter einem Stromschienelement oder dem Isolierstoffgehäuse ruht und der andere Klemmschenkel (nahezu frei) beweglich ist.

**[0014]** Die Gehäusewand wird somit zur Kontaktierung der Gehäusekontaktelemente und der daran angeklebten Anschlusskontakte der elektronischen Bauelemente gleichermaßen genutzt. Damit lässt sich auf zuverlässige und einfache Weise eine Schallung zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) realisieren, bei der die Anschlusskontakte der elektronischen Bauelemente im Bereich des Durchbruches des Gehäuses zum liegen kommen, so dass der Impedanzweg vorteilhaft verkürzt ist.

**[0015]** Beim Einsetzen des Gehäusedurchführungsverbinders in eine Gehäusewandöffnung wird der Gehäusedurchführungsverbinder mit Hilfe des an der Gehäusewand anliegenden Klemmschnitts des federnden mindestens einen Gehäusekontaktelementes in der Gehäusewand fixiert. Die Ausbildung der Gehäusekontaktelemente als Federklammer hat den Vorteil, dass der an der Gehäusewand anliegende Klemmschnitt durch diese Gehäusewand nach unten in Richtung Innenraum der Leiteranschlussklemme, d. h. in Richtung der Aufnahmekammer verlagert wird und somit die auf den angeklebten Anschlusskontakt aufgebrachte Federkraft erhöht wird. Wenn der Gehäusedurchführungsverbinder noch nicht in die Gehäusewandöffnung eingesetzt ist, ist das mindestens eine Gehäusekontaktelement nur durch die eigene Federkraft vorgespannt, so dass ein im Wesentlichen kraftfreies bzw. kraftarmes Einlegen des Anschlusskontaktes eines elektrischen Bauelementes ermöglicht wird. Während des Einsetzens des Gehäuse-

durchführungsverbinders in einen Gehäusewanddurchbruch erfolgt dann eine automatische Kontaktierung des Gehäusekontaktelementes mit dem zugeordneten Anschlusskontakt bzw. der Übergang von der Vorkontaktierung beim Einlegen des Anschlusskontaktes in die Endkontaktierung mit erhöhter Kontaktkraft, die auf den angeklebten Anschlusskontakt aufgebracht wird.

**[0016]** In einer alternativen Ausführungsform, die auch mit der vorbeschriebenen Ausführungsform einer Federklammer durch Vorsehen verschiedenartiger Gehäusekontaktelemente in einem Isolierstoffgehäuse miteinander kombiniert werden kann, hat mindestens ein Gehäusekontaktelement einen Klemmkontakt mit zwei durch einen Klemmschlitz zur Aufnahme eines Kontaktbeins eines elektronischen Bauelementes voneinander beabstandeten Gabelzungen. Der Anschlusskontakt kann dabei z. B. in Form eines Kontaktbeins ausgebildet sein. Auch ein solcher Gabel-Klemmkontakt ermöglicht ein einfaches und zuverlässiges Anklemmen eines Anschlusskontaktes eines elektronischen Bauelementes, das in die Aufnahmekammer des Isolierstoffgehäuses eingebracht ist. Auch hier liegen die beiden Gabelzungen unter Federkraft, die durch die Gabelwurzel, von der die Gabelzungen abragen, aufgebracht wird, an dem kontaktierten Anschlusskontakt an. Bei dieser Ausführungsform wird ein nachträgliches Bestücken (Aufsetzen) des Klemmkontaktes auf einen Anschlusskontakt eines vorher in der Aufnahmekammer aufgenommenen und dort eingesetzten elektronischen Bauelementes ermöglicht.

**[0017]** Optional sind gleichermaßen andere Kontaktarten für die Anschlusskontakte eines elektrischen Bauelementes, wie Käfigzugfeder, U-förmig gebogene, direkt steckbare und in einer Leitereinführungsöffnung einer Stromschiene eingesetzte Klemmfeder, Schraub-Klemm-Anschluss, Schneid-Klemm-Kontakt, Lötkontakt oder ähnliches denkbar.

**[0018]** Auch bei der Nutzung eines Klemmkontaktes für das Gehäusekontaktelement wird eine elektrische Kontaktierung der Gehäusewand ermöglicht. Hierzu ist es vorteilhaft, wenn sich an die Gabelzungen mit dem zwischen liegenden Klemmschlitz ein Federelement derart anschließt, dass ein Federkontaktabschnitt des Federelementes aus der Oberseite des Isolierstoffgehäuses herausragt und der Federkontaktabschnitt im in einer Gehäusewand eingesetzten Zustand des Gehäusedurchführungsverbinders unter Federkraft an der Gehäusewand anliegt.

**[0019]** Ein solches Federelement kann beispielsweise eine sich vom Klemmkontaktbereich wegerstreckende Federzunge sein. Diese Federzunge muss nicht notwendigerweise gebogen sein. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Federzunge mit dem freien Ende wieder in etwa in dieselbe Richtung wie der Klemmkontakt umgebogen ist. Damit wird eine Einführschräge bereitgestellt. Ein Verhaken des Gehäusekontaktelementes an der Gehäusewand beim Einsetzen des Gehäusedurchführungsverbinders in einen Gehäusewanddurchbruch wird auf diese Weise unterbunden.

**[0020]** Die Gehäusekontaktelemente sind vorzugsweise derart verschaltet, dass mindestens zwei in Breitenrichtung der Leiteranschlussklemme direkt oder indirekt nebeneinander aufgereichte Gehäusekontaktelemente elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Dies kann entweder über die Gehäusewand, durch mit den Gehäuseklemmelementen verbindbaren elektrischen Leitern oder mit Hilfe von Strombrückerelementen erfolgen. Für den Fall des Einsetzens von Strombrückerelementen haben die Gehäusekontaktelemente vorzugsweise Kontaktöffnungen zur Aufnahme und Kontaktierung solcher Strombrückerelemente. Die Strombrückerelemente können hierbei beispielsweise wie von Brückern bekannt mittels Federzungen in den Kontaktöffnungen verrastet werden.

**[0021]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn mindestens eine Stromschiene von einer zugeordneten Aufnahmekammer zu elektrisch leitenden Kontaktierung eines Anschlusskontaktes eines in der Aufnahmekammer aufnehmbaren elektronischen Bauelementes aus zugänglich ist. Mit Hilfe einer sich mindestens teilweise in den Aufnahmeraum hinein erstreckende Stromschiene gelingt es, das elektronische Bauelement in der Aufnahmekammer zusätzlich zur Kontaktierung mit dem Gehäusekontaktelement weiterhin mit der Stromschiene elektrisch leitend zu kontaktieren. Dies kann eine direkte oder indirekte elektrisch leitende Kontaktierung sein. Ein Anschlusskontakt, beispielsweise in Form eines Kontaktbeins, kann dann mit Hilfe eines Bauteilkontaktetelementes der Stromschiene direkt mit der Stromschiene und zusätzlich mit Hilfe des Gehäusekontaktelementes mit einer angrenzenden Gehäusewand oder durch Querbrückung mit anderen Gehäusekontaktelementen oder Stromschienen kontaktiert werden. Dies hat den Vorteil, dass der Impedanzweg durch die relativ direkte Anbindung der Anschlusskontakte an die Stromschiene z. B. über ein mit der Stromschiene zusammenwirkendes Kontaktelement sowie durch die relativ direkte Anbindung an die Gehäusewand über das Gehäusekontaktelement signifikant minimiert wird.

**[0022]** Besonders vorteilhaft ist es hierzu, wenn die mindestens eine Stromschiene ein Bauteilkontaktetelement zum Kontaktieren eines Anschlusskontaktetelementes eines in der zugeordneten Aufnahmekammer aufnehmbaren Bauelementes hat. Ein solches Bauteilkontaktetelement kann z. B. als eine auf eine zugeordnete Stromschiene aufgesteckte Federklammer mit zwei einander gegenüberliegenden und durch Federkraft aufeinander zu bewegbaren Schenkeln und einem die Schenkel verbindenden Federbogen zum Ankleben eines als Kontaktbein ausgeführten Anschlusskontaktes eines elektronischen Bauelementes ausgebildet sein. Damit gelingt das Ankleben eines Kontaktbeines als Anschlusskontakt an die Stromschiene in besonders vorteilhafter Weise. Die Federklammer mit ihren zwei einander gegenüberliegenden Klemmabschnitten und einem die Klemmabschnitte verbindenden Federbogen wird auf eine zugeordnete Stromschiene aufgesteckt.

Die Klemmabschnitte sind dabei durch Federkraft aufeinander zu bewegbar. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Stromschiene mit darauf aufliegendem Kontaktbein eines elektronischen Bauelementes in der Art einer Klammer von den einander gegenüberliegenden Klemmabschnitten der Federklammer eingespannt und damit elektrisch leitend kontaktiert wird.

**[0023]** Eine solche Federklammer ist einfach, preiswert und raumsparend im Bereich der Aufnahmekammer zu integrieren und ermöglicht eine langzeitstabile elektrische Kontaktierung eines elektronischen Bauelementes.

**[0024]** Es ist auch möglich die elektrische Kontaktierung des elektrischen Bauelementes mit der Stromschiene mittels Lötkontakt oder ähnlichem zu realisieren. Zum Fixieren eines Kontaktbeines in ein elektronisches Bauelement in einer definierten Kontaktposition und Bereitstellung einer vorgegebenen Kontaktfläche für das Kontaktbein ist es vorteilhaft, wenn die mindestens eine Stromschiene angrenzend an einen zugeordneten Anschlusskontakt, insbesondere ein Federklemmelement, eine Anlagewand hat, die auf das zugeordnete Kontaktelement derart ausgerichtet ist, dass das Kontaktelement einen kontaktierten (z. B. angeklebten) Anschlusskontakt eines elektronischen Bauelementes gegen diese Anlagewand drückt. Eine solche Anlagewand kann beispielsweise durch Anbringen eines Versatzes in die Stromschiene realisiert werden.

**[0025]** Die mindestens eine Stromschiene bildet in bevorzugter Weise eine die zugeordnete Aufnahmekammer begrenzende Bodenfläche. Damit wird für das elektronische Bauelement eine stabile Auflage bereitgestellt, so dass das elektronische Bauelement direkt oder indirekt z. B. mit einer isolierenden Zwischenlage auf der Stromschiene ruht. Denkbar ist, dass das elektronische Bauelement auch an dieser Stromschiene mechanisch befestigt wird.

**[0026]** Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Stromschienen im Bereich der zugeordneten Aufnahmekammer, insbesondere im Bereich der Anbindung des Anschlusskontaktes, gekröpft oder abgewinkelt sind und in die Aufnahmekammer hineinragen. Damit kann auf einfache Weise eine Anpassung der Klemmposition für den Anschlusskontakt des elektronischen Bauelementes, d. h. ein Höhenausgleich realisiert werden. Der Impedanzweg wird durch das direkte Ankleben des Anschlusskontaktes an die Stromschiene reduziert und kann durch den Höhenausgleich weiter minimiert werden.

**[0027]** Aus EMV-Gesichtspunkten hat es sich als günstig erwiesen, wenn das elektronische Bauelement mit seinem Anschlusskontakt möglichst nahe an der Stromschiene und auch das elektronische Bauelement selbst mit geringem Abstand zur Stromschiene angeordnet ist. Dabei hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn zwischen der Stromschiene und dem angrenzenden elektronischen Bauelement ein Abstandselement, insbesondere ein elektrisch-isolierendes Zwischenplättchen, angeordnet ist.

**[0028]** Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das mindestens eine Gehäusekontaktelement in dem Isolierstoffgehäuse derart angeordnet ist, dass ein mit dem Gehäusekontaktelement kontaktiertes elektronisches Bauelement mit seinen Anschlusskontakten in dem in einen Durchbruch einer Gehäusewand eingebauten Zustand in der Ebene einer Gehäusewand und in dem Durchbruch der Gehäusewand positionierbar ist. Bei dieser Anordnung weist mindestens ein Kontaktpin eines elektronischen Bauelementes in Richtung des Gehäusedurchbruchs oder ist mindestens teilweise innerhalb des Gehäusedurchbruchs angeordnet. Dadurch wird der Bahnwiderstand bestmöglich reduziert. Bei Einsatz eines Entstörungskondensators als elektronisches Bauelement wird damit die wirksame Resonanzfrequenz wesentlich verbessert, was zur Optimierung der Filtereigenschaften im vorgesehenen Frequenzspektrum des Gehäusedurchführungsverbinders führt.

**[0029]** Einen entsprechenden Effekt lässt sich konstruktiv auch erreichen, wenn das mindestens eine Gehäusekontaktelement in dem Isolierstoffgehäuse derart angeordnet ist, dass ein mit dem Gehäusekontaktelement kontaktiertes elektronisches Bauelement in der Ebene einer Gehäusewand in dem Durchbruch der Gehäusewand, in das der Gehäusedurchführungsverbinder einsetzbar ist, positionierbar ist.

**[0030]** Der Gehäusedurchführungsverbinder kann z. B. als elektrischer Steckverbinder oder als Leiteranschlussklemme ausgebildet sein. Das Isolierstoffgehäuse kann hierbei einteilig oder mehrteilig sein.

**[0031]** Bei einer Ausgestaltung des Gehäusedurchführungsverbinders als Leiteranschlussklemme kann das Isolierstoffgehäuse aus mehrteiligen, in der Art von Reihenklappen aus direkt nebeneinander angeordneten separaten Isolierstoffgehäuseteilen zusammengesetzt werden. Jedes Isolierstoffgehäuseteil nimmt dabei vorzugsweise jeweils eine Stromschiene auf und hat eine seitlich offene Aufnahmekammer. Damit kann ein elektronisches Bauelement zunächst von der Seite in die Aufnahmekammer des Isolierstoffgehäuseteils eingesetzt und mit einer zugeordneten Stromschiene des Isolierstoffgehäuseteils kontaktiert werden. Anschließend werden dann die Isolierstoffgehäuseteile mit gegebenenfalls darin befindlichen elektronischen Bauelementen zu einer kompakten Leiteranschlussklemme zusammengesetzt.

**[0032]** Bei einer Leiteranschlussklemme mit Stromschiene können beispielsweise zwei einander gegenüberliegende Leiterklemmanschlüsse an zwei einander gegenüberliegenden Endbereichen der sich durch die Aufnahmekammer erstreckenden Stromschiene angeordnet sein. Durch die zwischen einander gegenüberliegenden Leiterklemmanschlüssen angeordnete und an die Stromschiene angrenzende Aufnahmekammer wird ein kompakter Aufbau der Leiteranschlussklemme erreicht.

**[0033]** Die an den einander gegenüberliegenden Seiten der jeweiligen Stromschiene vorhandenen Klemmanschlüsse sind vorzugsweise als Federklemman-

schlüsse ausgebildet. Solche Federklemmanschlüsse können in Direktstecktechnik, z. B. mit Hilfe einer O-förmigen Stromfeder, die in eine Leiterdurchführungsöffnung der Stromschiene eingesetzt ist, mit Hilfe einer Käfigzugfeder, einer Schraubenfeder, einem Schneidklemm-Anschluss oder ähnliches realisiert sein. Zur Betätigung eines solchen Federklemmanschlusses kann ein Hebel oder Drücker als Betätigungselement in das Isolierstoffgehäuse eingebaut sein. Denkbar ist aber auch, dass neben den Leitereinführungsöffnungen jeweils Betätigungsöffnungen in das Isolierstoffgehäuse eingebracht sind. In einer alternativen Ausführungsform können die Klemmanschlüsse auch als Stift bzw. Buchsenanschlüsse zur Realisierung eines elektrischen Steckverbinders in Form eines Gehäusedurchführungsverbinders ausgeführt werden.

**[0034]** Der Gehäusedurchführungsverbinder ist zur Durchführung durch eine Gehäusewand und Montage in der Gehäusewand ausgebildet und hat besonders vorteilhaft an der Außenseite des Isolierstoffgehäuses mindestens einen vorstehenden Wandanlageabschnitt zur Anlage an der Gehäusewand. Nach Einsetzen des Isolierstoffgehäuses in die Gehäusewand liegt der Wandanlageabschnitt somit an der Gehäusewand an. Der Gehäusedurchführungsverbinder kann dann auf der dem Wandanlageabschnitt gegenüberliegenden Seite mit Hilfe mindestens eines Rastelementes verrastet werden. Ein solches Rastelement kann beispielsweise ein separater (den Gehäusedurchführungsverbinder auferasteter Rastbügel) sein. Dann liegt die Gehäusewand zwischen diesem Rastbügel und dem Wandanlageabschnitt.

**[0035]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Gehäusedurchführungsverbinders in Form einer Leiteranschlussklemme;

Figur 2 - Seiten-Schnittansicht der Leiteranschlussklemme aus Figur 1 ;

Figur 3 - Querschnittsansicht der Leiteranschlussklemme aus Figuren 1 und 2 im Bereich der Anbindung von Anschlusskontakten eines elektronischen Bauelementes;

Figur 4 - perspektivische Ansicht der in einer Gehäusewand eingesetzten Leiteranschlussklemme aus Figuren 1 bis 3;

Figur 5 - perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines Gehäusedurchführungsverbinders in Form einer Leiteranschlussklemme;

- Figur 6 - Seiten-Schnittansicht der Leiteranschlussklemme aus Figur 5;
- Figur 7 - Querschnittsansicht der Leiteranschlussklemme aus Figuren 5 und 6 im Bereich der Anbindung von Anschlusskontakten elektronischer Bauelemente;
- Figur 8 - perspektivische Ansicht von miteinander verbundenen Gehäuse kontakt-elementen der Leiteranschlussklemme aus Figur 7;
- Figur 9 - Querschnittsansicht der Leiteranschlussklemme aus Figuren 5 und 6 im Bereich der Anbindung von Anschlusskontakten mit mehreren separaten Gehäusekontakt-elementen;
- Figur 10 - perspektivische Ansicht von separaten Gehäusekontakt-elementen der Leiteranschlussklemme aus Figur 9;
- Figur 11 - Teilschnittsansicht einer Gehäusewand mit einer dahinterliegenden dritten Ausführungsform von oberen Kontaktelementen;
- Figur 12 - Längsschnittansicht der Gehäusewand mit den oberen Kontaktelementen gemäß Figur 11;
- Figur 13 - Draufsicht-Schnittansicht auf die Gehäusewand mit den oberen Kontaktelementen aus Figuren 11 und 12;
- Figur 14 - perspektivische Ansicht eines oberen Kontaktelementes aus Figuren 11 bis 13;
- Figur 15 - Seiten-Schnittansicht durch einen Gehäusedurchführungsverbinder in Form einer Leiteranschlussklemme im in einem Durchbruch einer Gehäusewand eingesetzten Zustand mit in der Ebene der Gehäusewand liegenden Anschlusskontakten des elektronischen Bauelementes;
- Figur 16 - Seiten-Schnittansicht des Gehäusedurchführungsverbinders aus Figur 15 mit in der Ebene der Gehäusewand liegenden elektronischen Bauelementes;
- Figur 17 - Seiten-Schnittansicht durch einen Gehäusedurchführungsverbinder mit Leiteranschlusskontakt auf einer Seite und Steckkontaktanschluss auf der gegenüberliegenden Seite;
- Figur 18 - Seiten-Schnittansicht eines Gehäusedurchführungsverbinders in Form eines elektrischen Steckverbinders mit Buchsen- und Stiftkontakt auf je einer Seite der Gehäusewand;
- Figur 19 - Seiten-Schnittansicht einer Ausführungsform eines Gehäusedurchführungsverbinders in Form eines elektrischen Steckverbinders mit schräg gestelltem und in der Ebene der Gehäusewand angeordnetem elektronischem Bauelement;
- Figur 20 - Seiten-Schnittansicht durch eine Ausführungsform eines Gehäusedurchführungsverbinders in Form eines elektrischen Steckverbinders mit abgesenkter Stromschienen-ebene und in der Ebene der Gehäusewand angeordnetem elektronischem Bauelement.
- [0036]** Figur 1 lässt eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Gehäusedurchführungsverbinders 1 in Form einer Leiteranschlussklemme erkennen. Die Leiteranschlussklemme ist mit einem mehrteiligen Isolierstoffgehäuse 2 ausgeführt. Hierbei sind in der Art einer Reihenklemme scheibenförmige Isolierstoffgehäuseteile 2a, 2b, 2c, 2d, 2e vorgesehen, die angrenzend aneinander und parallel zueinander angeordnet und miteinander verbunden sind. An einander gegenüberliegenden Seiten, das ist an der Vorderseite 3 und der Rückseite 4 sind Leitereinführungsöffnungen 5 sowie benachbart hierzu Betätigungsöffnungen 6 in das Isolierstoffgehäuse 2 eingebracht. Diese Leitereinführungsöffnungen 5 und Betätigungsöffnungen 6 führen zu nicht erkennbaren Federklemmanschlüssen im Innenraum des Isolierstoffgehäuses 2.
- [0037]** Weiterhin ist erkennbar, dass an der Oberseite des Isolierstoffgehäuses 2 mehrere obere Gehäusekontakt-elemente 7 durch Öffnungen im Isolierstoffgehäuse 2 hindurchgeführt sind und von der Oberfläche des Isolierstoffgehäuses 2 an der Oberseite nach oben herausragen. Beim Einschieben der als Gehäusedurchführungsklemme 1 ausgebildeten Leiteranschlussklemme durch eine Gehäusewandöffnung ist es dann möglich, dass eine die Gehäusewandöffnung begrenzende Gehäusewandkante auf diesen Gehäusekontakt-elementen 7 aufliegt und damit eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Gehäusekontakt-elementen 7 und der Gehäusewand hergestellt wird.
- [0038]** Das Isolierstoffgehäuse 2 hat einen in dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Gehäusedurchführungsklemme 1 vollständig umlaufenden Wandanlageabschnitt 8. Beim Einschieben der Gehäusedurchführungsklemme 1 in eine Gehäusewandöffnung kann der Wandanlageabschnitt 8 zur Anlage an die Gehäusewand angrenzend an die Gehäuseöffnung gebracht werden. Um die Gehäusedurchführungsklemme 1 in der Gehäusewand zu sichern, wird auf der dem Wandanlageabschnitt 8 gegenüberliegenden Seite mit dazwischen lie-

gender Gehäusewand ein Rastelement 9 z. B. in Form einer federelastischen Spange auf das Isolierstoffgehäuse 2 aufgesetzt und mit diesem geeignet verrastet.

**[0039]** Figur 2 lässt eine Querschnittsansicht durch die Gehäusedurchführungsklemme 1 aus Figur 1 erkennen. Deutlich wird, dass die Gehäusedurchführungsklemme 1 in die Gehäusewandöffnung 10 einer Gehäusewand 11 eingesetzt ist. Die Gehäusedurchführungsklemme 1 liegt mit dem Wandanlageabschnitt 8 an der Gehäusewand 11 an und ist auf der dem Wandanlageabschnitt 8 gegenüberliegenden Seite mit dem Rastelement 9 an der Gehäusewand 11 festgelegt.

**[0040]** Erkennbar ist auch, dass die Gehäusewandkante 12 der Gehäusewand 11, die die Gehäusewandöffnung 10 begrenzt, auf einer Biegung 13 eines oberen Klemmelementes 7 aufliegt. Das obere Gehäusekontaktelement 7 ist als Federklammer (Federklemmelement) mit einem unteren Klemmschenkel 14, einem sich daran anschließenden Federbogen 15 und einem oberen Federschenkel 16 ausgebildet. Die Biegung 13 befindet sich zwischen dem Federbogen 15 und dem oberen Klemmschenkel 16. Deutlich wird, dass die freien Enden der unteren und oberen Klemmschenkel 14, 16 annähernd parallel zueinander ausgerichtet und zum Anklemmen eines dazwischen einsetzbaren ersten Anschlusskontaktes 17a eines elektronischen Bauelementes 18 vorgesehen sind. Durch das Einklemmen des Gehäusekontaktelementes 7 in die Gehäusewand 11 durch die unmittelbar anliegende konisch zulaufende Gehäusewandkante 12 wird eine sichere Kontaktierung des ersten Anschlusskontaktes 17a und der Gehäusewand 11 erreicht.

**[0041]** In den Ausführungsbeispielen sind die Anschlusskontakte 17a, 17b als Kontaktbeine ausgeführt. Denkbar sind aber auch andere Varianten von Anschlusskontakten, wie z.B. einfache Anschlussflächen, die nicht beidseits durch Federklammern, sondern z.B. einseitig durch Druckfedern kontaktiert werden, oder Anschlussfahnen o.ä..

**[0042]** Das elektronische Bauelement 18 ist in eine Aufnahmekammer 19 eingebaut, die in das Isolierstoffgehäuse 2 eingebracht ist und damit mindestens teilweise und bevorzugt allseits von dem Isolierstoffgehäuse umschlossen ist.

**[0043]** Das Isolierstoffgehäuse 2 hat weiterhin eine Anzahl von Stromschiene 20, die auf einer gemeinsamen Ebene hintereinander angeordnet sind. An den jeweils gegenüberliegenden Endbereichen der Stromschiene 20 sind Leiterklemmanschlüsse 21 vorgesehen, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als direkt steckbare Federklemmanschlüsse ausgeführt sind. Hierzu ist in den Endbereichen der Stromschiene 20 jeweils eine Leitereinführungsöffnung mit diese mindestens teilweise umgebendem Lochkragen 22 und einer in diese Leitereinführungsöffnung der Stromschiene 20 eingesetzten U-förmig gebogenen Klemmfeder 23 gebildet.

**[0044]** Zum Öffnen des Federklemmanschlusses 21 und Lösen eines durch die Leitereinführungsöffnung 5

hindurch geführten und an die Klemmfeder 23 angeklebten elektrischen Leiter ist eine Betätigungsöffnung 6 vorgesehen, die zu einer zugeordneten Klemmfeder 23 führt.

5 **[0045]** Denkbar sind allerdings auch Ausführungsformen, bei denen die Klemmfeder 23 in dieser U-förmigen Art oder z. B. als Käfigzugfeder mit Hilfe eines Betätigungshebels betätigt wird. Der Betätigungshebel würde dann in an sich bekannter Weise in das Isolierstoffgehäuse einschwenkbar gelagert eingebaut sein.

10 **[0046]** Deutlich wird, dass im Bereich zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Leiterklemmanschlüssen 21 eine Klemmstelle zum Anklemmen eines unteren Anschlusskontaktes 17b vorgesehen ist. Hierzu ist ein Bauteilkontaktetelement 24 in Form eines Federklemmelementes von der Seitenkante quer zur Längsrichtung L der Stromschiene 20 auf die Stromschiene 20 aufgesetzt. Das untere Kontaktelement 24 ist ebenfalls U-förmig gebogen und hat einen unteren Anlageschenkel 25, ein an sich daran anschließenden (nicht sichtbaren) Federbogen und einen sich mindestens in einem Teilbereich annähernd parallel zum Anlageschenkel 25 erstreckenden Klemmschenkel 26. Der Klemmschenkel 26 ist derart gebogen, dass ein zweiter Anschlusskontakt 25 17b eines elektronischen Bauelementes 18 auf der Stromschiene 20 aufliegt mit Hilfe des Klemmschenkels 26 gegen die Stromschiene 20 gedrückt und dort mechanisch gehalten und elektrisch kontaktiert wird.

20 **[0047]** Zur Lagefixierung des Bauteilkontaktetelementes 24 auf der Stromschiene 20 kann die Stromschiene 20 eine Fixieröffnung 27 haben. Diese Fixieröffnung 27 muss nicht notwendigerweise beidseitig offen (Durchgangsbohrung) sein, sondern kann auch als Vertiefung (Mulde oder Sackbohrung) ausgeführt sein. An dem Anlageschenkel 25 des Bauteilkontaktetelementes 24 ist eine in Richtung Klemmschenkel 26 ragende Fixiernase 28 zum Eintauchen in die Fixieröffnung 27 vorgesehen.

25 **[0048]** Weiterhin wird deutlich, dass die Stromschiene 20 in Richtung des zweiten Anschlusskontaktes 17b hin gekröpft bzw. gebogen ist, um einen Höhenausgleich zur direkten Anbindung des zweiten Anschlusskontaktes 17b an die Stromschiene zu schaffen.

30 **[0049]** Figur 3 lässt eine Querschnittsansicht der Gehäusedurchführungsklemme 1 aus Figuren 1 und 2 im Bereich der Anbindung der Anschlusskontakte 17a, 17b der elektronischen Bauelemente 18 erkennen. Dabei wird deutlich, dass die zweiten Anschlusskontakte 17b von dem Klemmschenkel 26 auf die Stromschiene 20 durch Federkraft des unteren Bauteilkontaktetelementes 24 gedrückt werden. Erkennbar ist auch, dass das untere Bauteilkontaktetelement 24 in Art einer U-förmig gebogenen Blattfeder mit dem an der Unterseite der Stromschiene 20 aufliegenden Anlageschenkel 25, dem sich daran anschließenden Federbogen 29 und dem sich an den Federbogen 29 anschließenden Klemmschenkel 26 gebildet ist. Das freie Ende 30 des Klemmschenkels 26 ist nach oben gebogen, um eine Einlaufschräge zum Einführen eines Anschlusskontaktes 17b bereitzustellen.

**[0050]** Erkennbar ist weiterhin, dass die Stromschiene 20 Anlagewände A haben. Die Anlagewände A sind durch Umformen, z.B. Prägen, der Stromschiene 20 im Anbindungsbereich für die Anschlusskontakte 17b ausgebildet. Die Anlagewände A bilden eine definierte Kontaktanlage bzw. einen Anschlag für die Anschlusskontakte 17b, die mit Hilfe der Klemmschenkel 26 gegen die zugeordnete Anlagewand A gedrückt und damit elektrisch leitend mit der Stromschiene 20 kontaktiert werden.

**[0051]** Deutlich wird aus der Schnittansicht der Figur 3 auch, dass die Gehäusedurchführungsklemme 1 aus mehreren Isolierstoffgehäuseteilen 2a, 2b, 2c, 2d, 2e zusammengesetzt sind. Die Isolierstoffgehäuseteile 2a, 2b, 2c, 2d, 2e sind in der Art einer Reihenklemme scheibenförmig ausgeführt und direkt angrenzend aneinander, in Breitenrichtung B nebeneinander angeordnet und miteinander verbunden.

**[0052]** In dem Isolierstoffgehäuse 2 sind Aufnahmekammern 19 für elektronische Bauelemente 18 gebildet. Hierzu sind von der Seite der einzelnen Isolierstoffgehäuseteile 2a, 2b, 2c, 2d und 2e zugängliche Vertiefungen in die Isolierstoffgehäuseteile 2a bis 2e eingebracht. Damit kann zunächst ein elektronisches Bauelement 18 in die Vertiefung eines solchen Isolierstoffgehäuseteiles 2a bis 2e eingebracht und mit der jeweils daran angeordneten Stromschiene mit Hilfe des darauf aufgesetzten unteres Bauteilkontakt-elementes 24 bzw. mit dem Gehäusekontakt-element 7 elektrisch leitend kontaktiert werden. Anschließend wird die angrenzende Isolierstoffgehäusehälfte 2a bis 2e auf die zugeordnete benachbarte Isolierstoffgehäusehälfte 2a bis 2e aufgesetzt und damit die Aufnahmekammer 19 geschlossen. Die Aufnahmekammern 19 sind hinreichend groß ausgeführt, um eine Aufnahme von elektronischen Bauelementen unterschiedlicher Größe zu ermöglichen.

**[0053]** Die Isolierstoffgehäusehälften 2a bis 2e können in an sich bekannter Weise z. B. mit Hilfe von vorstehenden Rastnasen und korrespondierenden Rastvertiefungen miteinander verrastet und optional oder zusätzlich hierzu miteinander verschraubt werden. Denkbar ist aber auch ein Verkleben oder sonstiges nicht lösbares Verbinden der Isolierstoffgehäuseteile 2a bis 2b miteinander nach Einbau der gewünschten elektronischen Bauelemente 18 in die Aufnahmekammern 19.

**[0054]** Figur 4 lässt eine perspektivische Ansicht der Gehäusedurchführungsklemme 1 aus Figuren 1 bis 3 erkennen. Dabei wird deutlich, dass die Gehäusedurchführungsklemme 1 in Form einer Leiteranschlussklemme durch die Gehäusewandöffnung an der Gehäusewand 11 geführt ist. Erkennbar ist auch, dass die Gehäusedurchführungsklemme 1 mit einer ringsum laufenden Wandanlageabschnitt 8 an der Gehäusewand 11 anliegt, um so ein weiteres Einschleiben der Gehäusedurchführungsklemme 1 in Längsrichtung L der Gehäusedurchführungsklemme 1 zu verhindern. Auf der dem Wandanlageabschnitt 8 gegenüberliegenden Seite mit zwischenliegender Gehäusewand 11 ist ein Rastelement 9 in der

Art einer Spange auf das Isolierstoffgehäuse 2 aufgesetzt und mit diesem verrastet. Damit wird ein ungewolltes Entnehmen der Gehäusedurchführungsklemme 1 aus der Gehäusewand 11 verhindert.

**[0055]** Figur 5 lässt eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer Gehäusedurchführungsklemme 1 erkennen. Der Aufbau entspricht im Wesentlichen der vorher beschriebenen Ausführungsform gemäß Figuren 1 bis 4. Er unterscheidet sich jedoch in der Ausführung der Gehäusekontakt-elemente 7. Diese Gehäusekontakt-elemente 7 ragen zwar auch mit einer Biegung 13 aus einer Öffnung an der Oberseite des Isolierstoffgehäuses 2 aus diesem heraus. Bei dieser Ausführungsform sind die Gehäusekontakt-elemente 7 aber nicht als Federklemmelemente ausgebildet, sondern haben Gabelkontakt-Klemmanschlüsse, was nachfolgend deutlicher wird.

**[0056]** Figur 6 lässt eine Querschnittsansicht der Gehäusedurchführungsklemme 1 aus Figur 5 erkennen. Hierbei wird deutlich, dass der Aufbau im Wesentlichen der Gehäusedurchführungsklemme 1 aus Figuren 1 bis 4 entspricht, so dass auf das oben Gesagte verwiesen wird.

**[0057]** Ein Unterschied stellt jedoch die Ausführungsform der Gehäusekontakt-elemente 7 dar. Erkennbar ist, dass ein Gabel-Klemmkontakt 31 mit seinem freien Ende in Richtung Stromschiene 20 quer zur Längsrichtung L der Stromschiene 20 und quer zur Breitenrichtung B ragt. Ein erster Anschlusskontakt 17a eines elektronischen Bauelementes 18 wird dann in einen zwischen zwei Gabelungen liegenden Klemmschlitz des Gabel-Klemmkontaktes 31 eingeführt und mit den Gabelungen elektrisch leitend kontaktiert.

**[0058]** An den Gabel-Klemmkontakt 31 schließt sich ein Federelement 32 an, das mit einer Biegung 13 aus der Oberseite des Isolierstoffgehäuses 2 herausragt und hierfür durch eine Öffnung im Isolierstoffgehäuse 2 hindurch tritt. Das Federelement 32 kann als einfacher, sich nahezu geradlinig erstreckender Materiallappen oder wie dargestellt in Form einer gebogenen Feder ausgebildet sein. Die dargestellte Ausführungsform mit einem federartig gebogenen Federelement 32, bei dem sich an die obere Biegung 13 ein Federbogen 33 und ein Auflageschenkel 34 anschließt, hat den Vorteil, dass eine sichere elektrische Kontaktierung der Gehäusewand 11 durch zwischen der Biegung 13 und dem auf dem Isolierstoffgehäuse 2 aufliegenden Auflageschenkel 34 ausgeübte Federkraft erreicht wird.

**[0059]** Das Gabel-Klemmelement 31 kann nachträglich in das Isolierstoffgehäuse 2 eingesetzt werden, um einen ersten Anschlusskontakt 17a eines bereits in einer zugeordneten Aufnahmekammer 19 befindlichen elektronischen Bauelementes 18 zu kontaktieren. Hierzu hat das Isoliergehäuse 2 an der Oberseite Schlitze S, in die die Gehäusekontakt-elemente 7 eingeführt werden.

**[0060]** Figur 7 lässt eine Querschnittsansicht der Ausführungsform einer Gehäusedurchführungsklemme 1 der Figuren 5 und 6 im Bereich der Anbindung der An-



schlusskontakte 17a, 17b der elektrischen Bauelemente 18 erkennen. Die Gestaltung der Stromschienen 20 mit darauf aufgestecktem Bauteilkontaktelemt entspricht der ersten Ausführungsform gemäß Figur 3, so dass auf das dort Gesagte verwiesen wird.

**[0061]** Die Gehäusekontaktelemente 7 sind hingegen entsprechend Figur 6 mit Gabel-Klemmkontakten 31 ausgestattet. Die Gabel-Klemmkontakte 31 haben jeweils zwei unter Belassung eines Klemmschlitzes 35 voneinander beabstandete Gabelzungen 36a, 36b. Der Klemmschlitz 35 ist zum freien Ende hin konisch verbreitert, um auf diese Weise eine Einführschräge für ein zugeordnetes Kontaktbein 17a bereitzustellen. In einem Klemmabschnitt des Klemmschlitzes 35 wird ein zugeordneter Anschlusskontakt 17a eines elektronischen Bauelementes 18 zwischen den Gabelzungen 36a, 36b eingeklemmt und elektrisch leitend verbunden.

**[0062]** Erkennbar ist, dass die Gehäusekontaktelemente 7 miteinander über Querstege 37 elektrisch leitend verbunden sind. Die Gehäusekontaktelemente 7 und die Querstege 37 sind vorzugsweise integral aus einem Blechelement gefertigt. Dieses integrale Kontaktstück besteht aus mehreren auf einer Ebene nebeneinander mit zwischenliegenden Querstegen 37 angeordneten Gehäusekontaktelementen 7 und wird in das Isolierstoffgehäuse 2 der Leiteranschlussklemme eingebaut.

**[0063]** Figur 9 lässt eine Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform einer Leiteranschlussklemme 1 im Anbindungsbereich der Anschlusskontakte 17a, 17b der elektronischen Bauelemente 18 erkennen. Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Figur 7 und 8 sind die Gehäusekontaktelemente 7 einzeln ausgebildet und in Querrichtung nicht miteinander verbunden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier separate Gehäusekontaktelemente 7 unabhängig voneinander in das Isolierstoffgehäuse 2 der Leiteranschlussklemme 1 eingebaut.

**[0064]** Die übrige Ausgestaltung der Gehäusedurchführungsklemme 1 entspricht den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen, so dass auf die diesbezüglichen Erläuterungen verwiesen wird.

**[0065]** Figur 10 lässt eine perspektivische Ansicht der vier separaten, nebeneinander auf einer Ebene angeordneten Gehäusekontaktelemente 7 erkennen. Wie bei dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel schließen sich an die Gabel-Klemmkontakte 31 Federarmen 32 in Form eines U-förmig gebogenen Federarms an, deren obere Biegung 13 wie vorher erläutert aus dem Isolierstoffgehäuse 2 herausragt. Auf diese Weise kann das Gehäusekontaktelemt 7 mit einer Gehäusewand 11 elektrisch leitend kontaktiert werden. Diesbezüglich wird auf die Erläuterungen zu Figur 6 verwiesen.

**[0066]** Figur 11 lässt eine Teilschnittansicht auf eine Gehäusewand 11 mit mehreren nebeneinander angeordneten Nuten 38 und darin eingeführten Gehäusekontaktelementen 7 ohne Leiteranschlussklemme erkennen. Die Gehäusekontaktelemente 7 sind vorgesehen,

um nachträglich in Schlitze S an der Oberseite eines Isolierstoffgehäuses 2 einer Gehäusedurchführungsklemme 1 eingesetzt zu werden.

**[0067]** Erkennbar ist, dass die Gehäusekontaktelemente 7 U-förmig gebogen sind und einen oberen Verbindungssteg 39 haben, an dessen Enden einander gegenüberliegend mit einer 90° Biegung Gabel-Klemmkontakte 31 nach unten ragen. Die Gabel-Klemmkontakte 31 haben jeweils in vorher beschriebener Weise zwei voneinander beabstandete Gabelzungen 36a, 36b, die einen Klemmschlitz 35 zum Ankleben eines Kontaktbeins eines elektronischen Bauelementes bereitstellen.

**[0068]** Erkennbar ist, dass die Gehäusekontaktelemente 7 mit ihrem oberen Bereich in die Nut 38 eingeführt sind und mit den Seitenkanten des oberen Verbindungssteiges 39 die Seitenwände der Nut 38 elektrisch leitend kontaktiert.

**[0069]** Auch hier sind die Gehäusekontaktelemente 7 als Gabel-Klemmkontakte ausgeführt, deren Gabelzungen 36a, 36b unter Belassung jeweils eines Klemmschlitzes 35 in einer Aufnahmekammer 19 für elektronische Bauelemente hineinragen. Im oberen Bereich können diese Gehäusekontaktelemente 7 mit Hilfe eines sich quer in Breitenrichtung der Gehäusedurchführungsklemme 1 erstreckenden Stromschienenstücks 20 elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Mit Hilfe dieses Stromschienenstücks 38 werden die Gehäusekontaktelemente 7 zudem mechanisch im Isolierstoffgehäuse 2 der Gehäusedurchführungsklemme 1 gehalten.

**[0070]** Figur 12 lässt eine Längsschnittansicht der Gehäusedurchführungsklemme 1 im Teilschnitt im Bereich der Gehäusekontaktelemente 7 erkennen. Hierbei wird deutlich, dass die Gehäusekontaktelemente 7 U-förmig gebogen sind und einen oberen Verbindungssteg 39 haben, an dessen Enden einander gegenüberliegend mit einer 90° Biegung Gabel-Klemmkontakte 31 nach unten ragen.

**[0071]** Figur 13 lässt eine Draufsicht auf die Gehäusekontaktelemente 7 gemäß Figur 11 und 12 erkennen. Dabei wird deutlich, dass der obere Verbindungssteg 39 der Gehäusekontaktelemente 7 jeweils Öffnungen 40 haben, mit denen die Federklemmwirkung der Seitenkanten des oberen Verbindungssteiges 39 beim Einklemmen in eine Nut 38 verstärken. Deutlich erkennbar ist, dass die Seitenkanten des oberen Verbindungssteiges 39 an den Seitenwänden der zugeordneten Nut 38 anliegen und diese damit elektrisch leitend kontaktieren.

**[0072]** Figur 14 lässt eine perspektivische Ansicht eines Gehäusekontaktelemtes 7 in der Ausführungsform der Figur 13 erkennen. Deutlich wird, dass an dem oberen Verbindungsstück 39 eine ovalförmige Öffnung 40 eingebracht ist und zwei Gabelkontakte 31 parallel zueinander angeordnet sind und von dem einander gegenüberliegenden Enden des oberen Verbindungssteiges 39 in die gleiche Richtung voneinander nach unten abragen.

**[0073]** Figur 15 lässt eine Seiten-Schnittansicht durch eine weitere Ausführungsform eines Gehäusedurchfüh-

rungsverbinders 1 in Form einer Leiteranschlussklemme erkennen. Diese ist ähnlich wie der in Figur 2 dargestellte Gehäusedurchführungsverbinder aufgebaut und in einen Durchbruch einer Gehäusewand 11 eingesetzt. In die Aufnahmekammer 2 ist ein elektronisches Bauelement 18 in Form eines Entstörkondensators aufgenommen. Zwischen dem elektronischen Bauelement 18 und der Stromschiene 20 befindet sich ein nicht leitendes Zwischenplättchen 41. Das elektronische Bauelement 18 ruht somit durch das zwischen liegende, nicht leitende Zwischenplättchen elektrisch isoliert auf der Stromschiene 20. Ein solches nicht leitendes Zwischenplättchen 41 als Abstandsscheibe zwischen dem elektronischen Bauelement 18 und der Stromschiene führt bei geringem Abstand des Entstörkondensators zur Stromschiene 20 zu einer Verbesserung der wirksamen Resonanzfrequenz.

**[0074]** Deutlich wird weiterhin, dass die als Anschlussbeine ausgeführten Anschlusskontakte 17a, 17b des elektronischen Bauelementes 18 in der Ebene der Gehäusewand 11 liegen. Mindestens eines der Kontaktebeine des Entstörkondensators weist somit in Richtung Gehäusedurchbruch und liegt mindestens teilweise innerhalb dieses Gehäusedurchbruchs. Hierdurch wird der Bahnwiderstand bestmöglich verkürzt. Diese Anordnung ist allerdings abhängig von der Bauform des elektrischen Bauelementes 18. Ein entscheidender Vorteil wird erreicht, wenn die Lage des mindestens einen Anschlusskontaktes 17a, 17b sehr nah an der Stromschiene 20 bzw. sehr nah an der angrenzenden Gehäusewand des Gehäusedurchbruchs und dem Gehäusekontaktelement 7 liegt. Dies führt zu einem geringen Bahnwiderstand und damit zu einer niederimpedanten Anbindung an die Gehäusewand 11 und die Stromschiene 20.

**[0075]** Zur Filterung und Ableitung von Störungen ist das Gehäuse und die Gehäusewand 11 selbstverständlich elektrisch leitend und z.B. aus Metallblech gefertigt.

**[0076]** Für einen mehrphasigen Gehäusedurchführungsverbinder sollten die Impedanzen der Ableitstrecken der einzelnen Phasen L1, L2, L3 und N möglichst gleich sein, um einen einheitlichen Frequenzgang aller Potentiale zu verwirklichen.

**[0077]** Figur 16 zeigt eine Seiten-Schnittansicht eines Gehäusedurchführungsverbinders 1 in Form einer Leiteranschlussklemme. Die Ausführungsform ist vergleichbar mit Figur 15 mit dem Unterschied, dass nunmehr das elektronische Bauelement 18, d.h. der Entstörkondensator, in der Ebene der Gehäusewand 11 im Gehäusedurchbruch positioniert ist, in die der Gehäusedurchführungsverbinder 1 in den Durchbruch der Gehäusewand 11 eingesetzt ist.

**[0078]** Im Übrigen kann auf die Ausführungen zu dem Ausführungsbeispiel aus Figur 15 verwiesen werden.

**[0079]** Figur 17 lässt eine Ausführungsform eines Gehäusedurchführungsverbinders 1 erkennen, bei der auf einer Seite (linke Seite) ein Leiterklemmanschluss und auf der rechten Seite ein Steckverbinderanschluss vorgesehen ist. Hierzu ist am freien Ende der Stromschiene 20 ein Stiftkontakt 42 ausgebildet, der von einer Steck-

kontaktöffnung 43 des Isolierstoffgehäuses 2 umgeben ist.

**[0080]** Eine solche Kombination von Leiteranschlussklemmen auf einer Seite und Steckverbinderanschluss auf der anderen Seite ist für alle vorherbeschriebenen Ausführungsformen eines Gehäusedurchführungsverbinders denkbar und im Prinzip von der konkreten Ausbildung der Aufnahmekammer für ein elektronisches Bauelement und der Gestaltung des mindestens einen Gehäusekontaktelementes und Bauteilkontaktelementes unabhängig.

**[0081]** Anstelle des dargestellten Stiftkontaktes 42 kann selbstverständlich auch ein Buchsenkontakt oder eine andere Ausführungsform eines lösbaren Kontaktes eines elektrischen Steckverbinders vorgesehen sein.

**[0082]** Die Figur 18 lässt eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines Gehäusedurchführungsverbinders 1 in Form eines elektrischen Steckverbinders erkennen. Bei dieser Ausführungsform ist auf der linken Seite ein Buchsenkontakt 44 und auf der rechten Seite wiederum der Stiftkontakt 42 aus Figur 17 vorhanden. Der Buchsenkontakt 44 und der Stiftkontakt 42 sind jeweils durch eine Steckkontaktöffnung 43, die durch das Isolierstoffgehäuse 2 gebildet ist, vorzugsweise umfänglich allseits umgeben.

**[0083]** In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Stromschiene 20 angrenzend an das Bauteilkontaktelement 24 unterhalb des elektronischen Bauelementes 18 nach unten abgekröpft, um auf diese Weise einen Freiraum für den zweiten Anschlusskontakt 17b des elektronischen Bauelementes 18 zur Stromschiene 20 zu erreichen. Damit wird sichergestellt, dass die elektrische Anbindung des elektronischen Bauelementes 18 an die Stromschiene 20 auf definierte Weise ausschließlich über das Bauteilkontaktelement 24 erfolgt.

**[0084]** Figur 19 lässt eine andere Ausführungsform eines Gehäusedurchführungsverbinders 1 in Form eines elektrischen Steckverbinders in der Schnittansicht in dem in einem Durchbruch einer Gehäusewand 11 eingesetzten Zustand erkennen. Hierbei ist das elektrische Bauelement 18 ausgehend von dem Gehäusekontaktelement 7 diagonal nach unten in Richtung Stromschiene 20 in die Aufnahmekammer 19 so eingesetzt, dass sich der erste Anschlusskontakt 17a und das elektronische Bauelement 18 im Wesentlichen in der Ebene der Gehäusewand im Durchbruch der Gehäusewand 11 befindet, wenn der Gehäusedurchführungsverbinder 1, wie dargestellt, in den Gehäusedurchbruch eingesetzt ist. Die Anbindung des zweiten Anschlusskontaktes 17b an die Stromschiene 20 erfolgt durch Versetzen des Bauteilkontaktelementes 24 an das rechte Ende der Aufnahmekammer 19.

**[0085]** Hierdurch werden die Transmissionen des Ableitkondensators weiter verbessert und im Hinblick auf die Bauform des elektronischen Bauelementes 18 in Form eines Entstörkondensators optimiert. Bei den dargestellten Ausführungsformen liegt die Stromschiene 20 auf der rechten Seite diagonal nach oben ab, so dass

das als Stiftkontakt eines Steckverbinders ausgeführte freie Ende ebenfalls diagonal nach oben weist. Der Steckverbinder ist somit schräg von oben zugänglich was gegebenenfalls die Bedienung erleichtert und Bauraum spart.

**[0086]** Figur 20 lässt eine Abwandlung des Gehäusedurchführungsverbinders 1 aus Figur 19 in Form eines elektrischen Steckverbinders erkennen. Dort ist die Stromschiene 20 unterhalb des elektronischen Bauelementes 18 signifikant nach unten abgesenkt, um die Aufnahmekammer 19 im Bereich des Durchbruchs in der Ebene der Gehäusewand 11 zur Aufnahme des elektronischen Bauelementes 18 zu vergrößern. Das elektronische Bauelement 18 grenzt dabei direkt oder vorzugsweise mit zwischen liegender isolierender Zwischenplatte (nicht dargestellt) an die Stromschiene 20 an. Der zweite Anschlusskontakt 17b liegt dabei in der Ebene, die der Ebene der Stromschiene 20 angrenzend an die Absenkung mit dem darin angeordneten Bauteilkontakt 24 entspricht. Der zweite Anschlusskontakt des elektronischen Bauelementes 18 kann damit auf kürzestem Wege elektrisch leitend mit der Stromschiene 20 verbunden werden. Es hat sich gezeigt, dass dies ebenfalls zu einer erheblichen Verbesserung der Transmission durch Verringerung des Bahnwiderstandes führt. Die dargestellten Varianten sind von der Bauform des elektronischen Bauelementes 18 abhängig auszuwählen und würden zur Verbesserung der Transmission von Ableitkondensatoren durch unterschiedliche Positionierung der Ableitkondensatoren an einem Gehäusedurchführungsverbinder 1 gefunden, der elektrisch leitend an die Gehäusewand 11 und die Stromschiene 20 angeschlossen wird. Die Transmissionen sind aber im Wesentlichen von den Impedanzen der Kondensatoranschlüsse zu den Gehäusekontaktierungen, den Impedanzen der Kondensatoranschlüsse zu der Stromschiene und den Außenanschlüssen, sowie von der Position der Kontaktstifte des Kondensators und des Ableitkondensators selbst im Bezug auf das elektrisch leitende Gehäuse abhängig. Die höchste wirksame Resonanzfrequenz und somit der beste Filter im geplanten Frequenzspektrum eines elektrischen Gehäusedurchführungsverbinders 1 wird erhalten, wenn der Ableitkondensator in der Ebene des Gehäusedurchbruchs angeordnet ist und dabei mindestens einen Anschlusskontakt des Ableitkondensators in Richtung Gehäusedurchbruch aufweist oder mindestens teilweise innerhalb dieses Gehäusedurchbruchs liegt. Jede andere Bauteillage führt zwangsläufig zu einem größeren Bahnwiderstand. Die bevorzugte Lage des Ableitkondensators im Bezug auf das Gehäuse ist somit wesentlich von der Bauform des Kondensators und dessen Anschlusspins abhängig.

**[0087]** Der erste Anschlusskontakt des elektronischen Bauelementes 18 sollte dabei sehr nah an dem Gehäusedurchbruch bzw. der Randkante der Gehäusewand 11, an der das Gehäusekontaktelelement 7 in elektrisch leitendem Kontakt mit der Gehäusewand 11 tritt, sein. Die Lage des zweiten Anschlusskontaktes 17b sollte hin-

gegen sehr nah an der Stromschiene 20 sein. Hierdurch wird ein geringer Bahnwiderstand und damit eine niederimpedante Anbindung an die Gehäusewand 11 und die Stromschiene 20 erreicht.

**[0088]** Der Ableitkondensator selbst sollte mit geringem Abstand zur Stromschiene 20 gegebenenfalls mit elektrisch isolierender Zwischenscheibe angeordnet werden.

**[0089]** Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Lage der Kondensatorkontaktierung sehr nah an den Außenanschlüssen des Gehäusedurchführungsverbinders liegt. Auch hierdurch wird der Bahnwiderstand verringert.

**[0090]** Vorteilhaft ist es weiter, wenn das elektronische Bauelement 18 insbesondere in Form eines Kondensators möglichst vollständig innerhalb des Isolierstoffgehäuses des Gehäusedurchführungsverbinders 1 aufgenommen und besonders bevorzugt von dem Isolierstoffgehäuse 2 vollständig umschlossen ist.

## Patentansprüche

1. Gehäusedurchführungsverbinder (1) mit einem Isolierstoffgehäuse (2), in das mindestens eine Aufnahmekammer (19) zur Aufnahme eines elektronischen Bauelementes (18) eingebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusedurchführungsverbinder (1) mindestens ein Gehäusekontaktelelement (7) hat, das in dem Isolierstoffgehäuse (2) aufgenommen ist, sich in eine zugeordnete Aufnahmekammer (2) zur elektrisch leitenden Kontaktierung eines Anschlusskontaktes eines in der Aufnahmekammer (19) aufnehmbaren elektronischen Bauelementes (18) hinein erstreckt und einen aus dem Isolierstoffgehäuse (2) herausragenden Kontaktabschnitt (13) zur elektrischen Kontaktierung einer Gehäusewand (11) in einem in einen Durchbruch der Gehäusewand (11) eingesetzten Zustand des Gehäusedurchführungsverbinders (1) hat.
2. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Gehäusekontaktelelement (7) als Federklammer mit zwei einander gegenüberliegenden und durch Federkraft zum Anklemmen eines als Kontaktbein ausgeführten Anschlusskontaktes (17a) eines elektronischen Bauelementes (18) zusammen aufeinander zu wirkenden Klemmschenkeln (14, 16) und mit einem die Schenkel (14, 16) verbindbaren Federbogen (15) ausgebildet ist, wobei der erste Klemmschenkel (16) mit einer zwischen Federbogen (15) und freiem Ende des ersten Klemmschenkels (16) angeordneten Biegung (13) aus dem Isolierstoffgehäuse (2) herausragt, und wobei die Federklammer mit der Biegung (13) im in einen Durchbruch der Gehäusewand (11) eingesetzten Zustand des Gehäusedurchführungsverbinders (1) unter Federkraft an der Gehäusewand (11) anliegt.

3. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Gehäusekontaktelement (7) einen Klemmkontakt (31) mit zwei durch einen Klemmschlitz (35) zur Aufnahme eines Kontaktbeins (17a) eines elektronischen Bauelementes (18) voneinander beabstandeten Gabelungen (36a, 36b) hat. 5
4. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Gabelungen (36a, 36b) mit dem zwischen liegenden Klemmschlitz (35) ein Federelement derart anschließt, dass ein Federkontaktabschnitt des Federelementes aus dem Isolierstoffgehäuse (2) herausragt und der Federkontaktabschnitt im in einen Durchbruch der Gehäusewand (11) eingesetzten Zustand des Gehäusedurchführungsverbinders (1) unter Federkraft an der Gehäusewand (11) anliegt. 10
5. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei in Breitenrichtung (B) des Gehäusedurchführungsverbinders (1) direkt oder indirekt benachbart voneinander aufgereihete Gehäusekontaktelemente (7) elektrisch leitend miteinander verbunden sind. 20 25
6. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Stromschiene (20) von einer zugeordneten Aufnahmekammer (19) zur elektrisch leitenden Kontaktierung eines Anschlusskontaktes eines in der Aufnahmekammer (19) aufnehmbaren elektronischen Bauelementes (18) aus zugänglich ist. 30 35
7. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Stromschiene (20) ein Bauteilkontaktelement (24) zum Kontaktieren eines Anschlusskontaktes (17b) eines in der zugeordneten Aufnahmekammer (19) aufnehmbaren Bauelementes (18) hat. 40
8. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Bauteilkontaktelement (24) als ein auf eine zugeordnete Stromschiene (20) aufgesteckte Federklammer mit zwei einander gegenüber liegenden und durch Federkraft aufeinander zu bewegbaren Schenkeln (25, 26) und einem die Schenkel (25, 26) verbindenden Federbogen (29) zum Anklemmen eines als Kontaktbein ausgeführten Anschlusskontaktes (17b) eines elektronischen Bauelementes (18) ausgebildet ist. 45 50 55
9. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Stromschiene (20) angrenzend an ein zugeordnetes Bauteilkontaktelement (24) eine Anlagewand (A) hat, die auf das zugeordnete Federklemmelement (24) derart ausgerichtet ist, dass das Kontaktelement (24) einen kontaktierten Anschlusskontakt (17b) eines elektronischen Bauelementes (18) gegen die Anlagewand (A) drückt.
10. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Stromschiene (20) eine die zugeordnete Aufnahmekammer (19) begrenzende Bodenfläche bildet.
11. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Stromschiene (20) im Bereich der zugeordneten Aufnahmekammer (19) gekröpft oder abgewinkelt ist.
12. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Stromschiene (20) und dem angrenzenden elektronischen Bauelement (18) ein Abstandselement, insbesondere ein elektrisch isolierendes Zwischenplättchen, angeordnet ist.
13. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Gehäusekontaktelement (7) in dem Isolierstoffgehäuse (2) derart angeordnet ist, dass ein mit dem Gehäusekontaktelement (7) kontaktiertes elektronisches Bauelement (18) mit seinen Anschlusskontakten in dem in einen Durchbruch einer Gehäusewand (11) eingebauten Zustand in der Ebene einer Gehäusewand (11) und in dem Durchbruch der Gehäusewand (11) positionierbar ist.
14. Gehäusedurchführungsverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Gehäusekontaktelement (7) in dem Isolierstoffgehäuse (2) derart angeordnet ist, dass ein mit dem Gehäusekontaktelement (7) kontaktiertes elektronisches Bauelement (18) in der Ebene einer Gehäusewand (11) in dem Durchbruch der Gehäusewand (11), in das der Gehäusedurchführungsverbinder (1) einsetzbar ist, positionierbar ist.

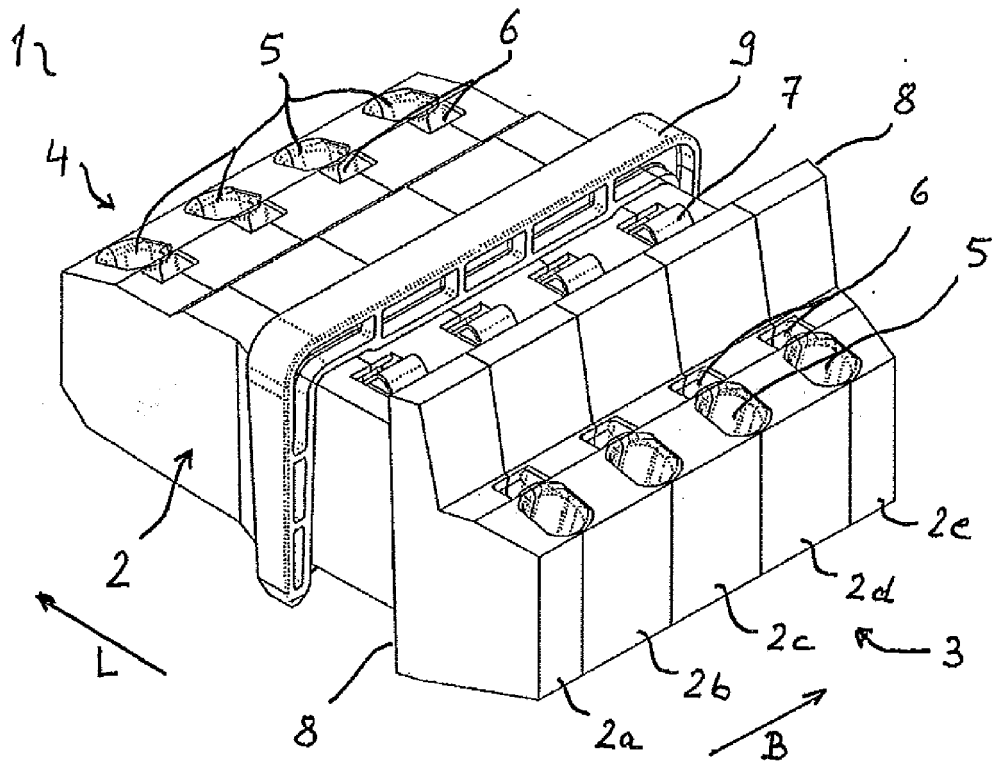


Fig. 1

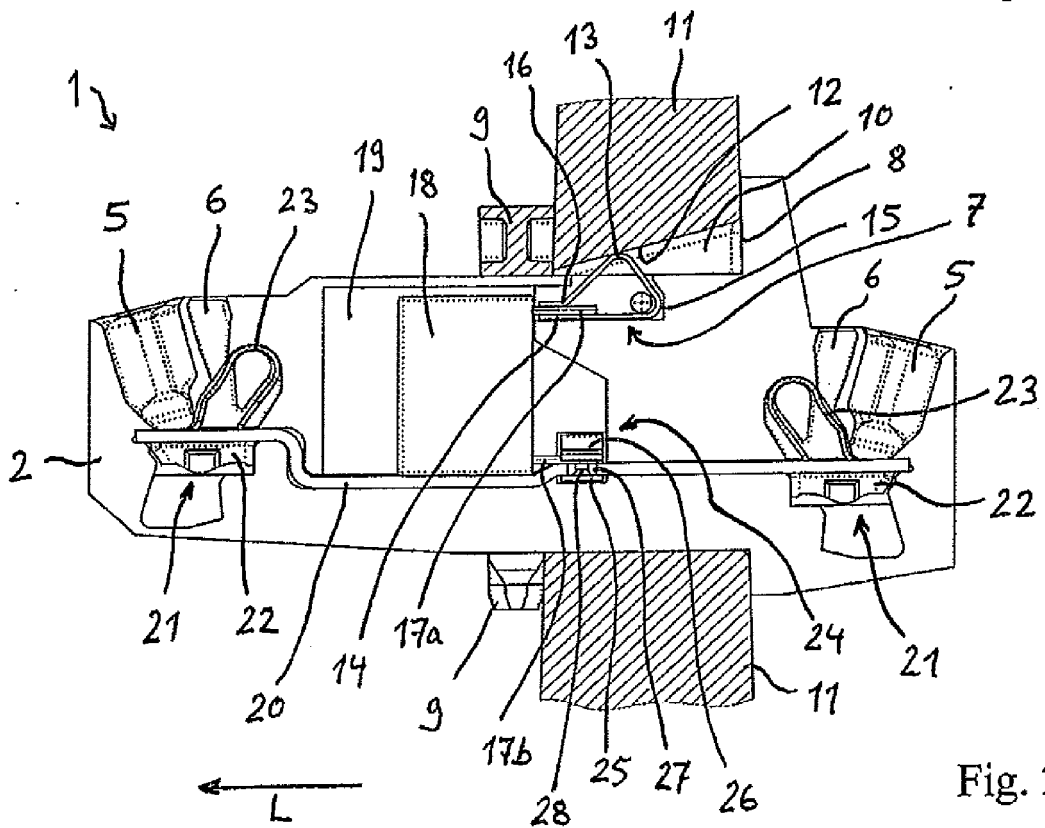


Fig. 2

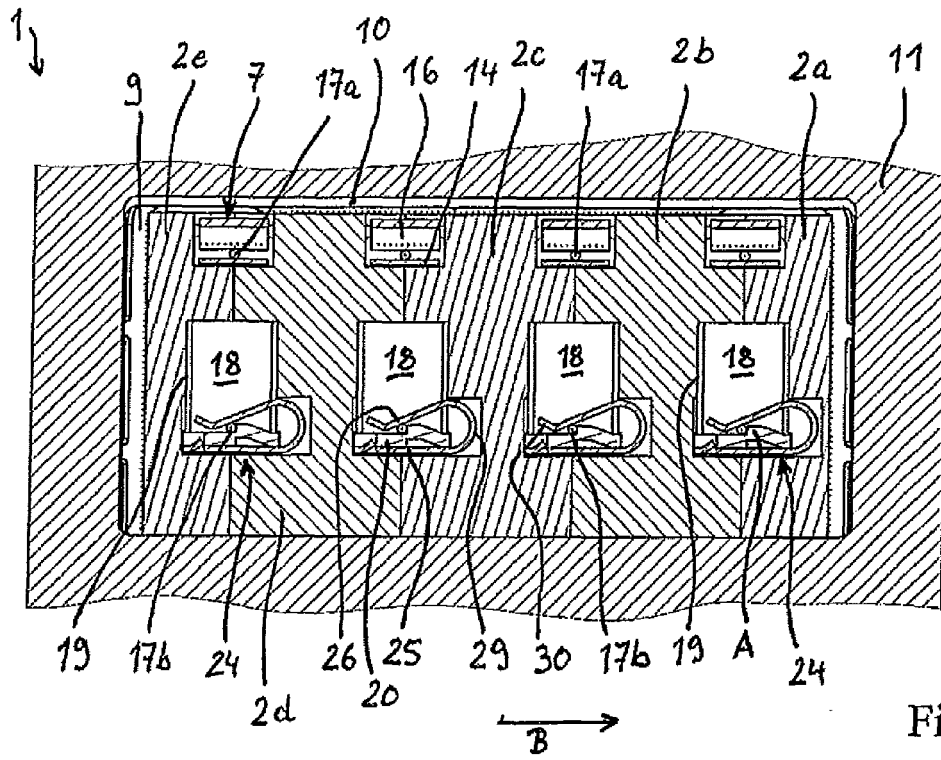


Fig. 3

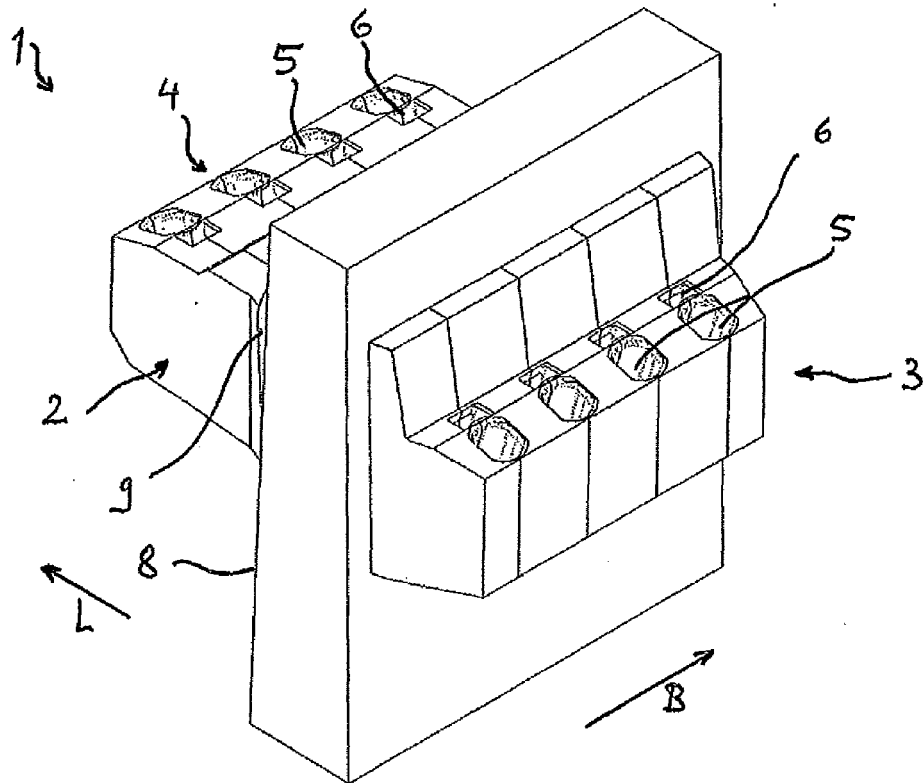


Fig. 4

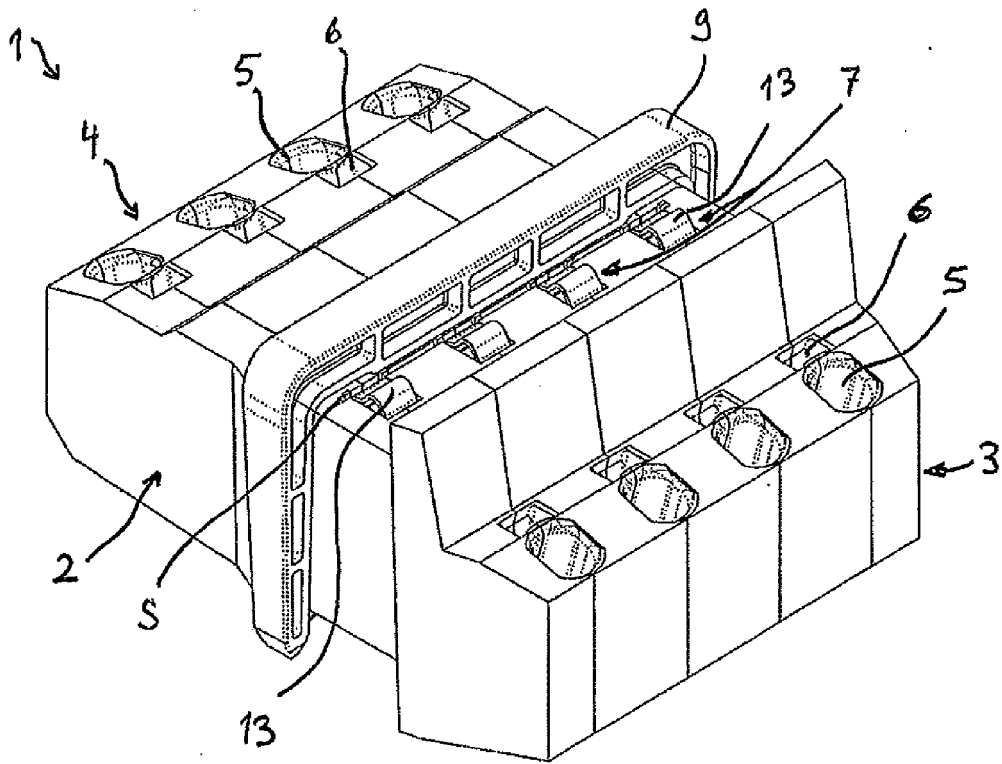


Fig. 5

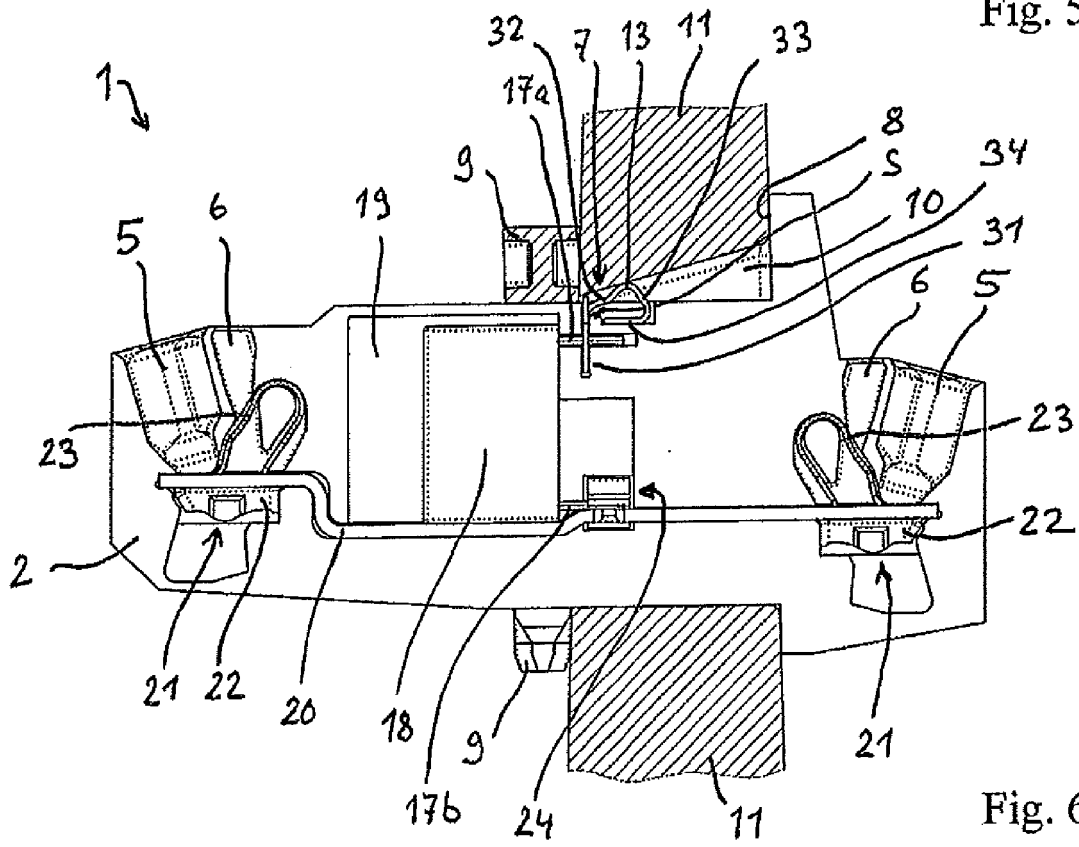
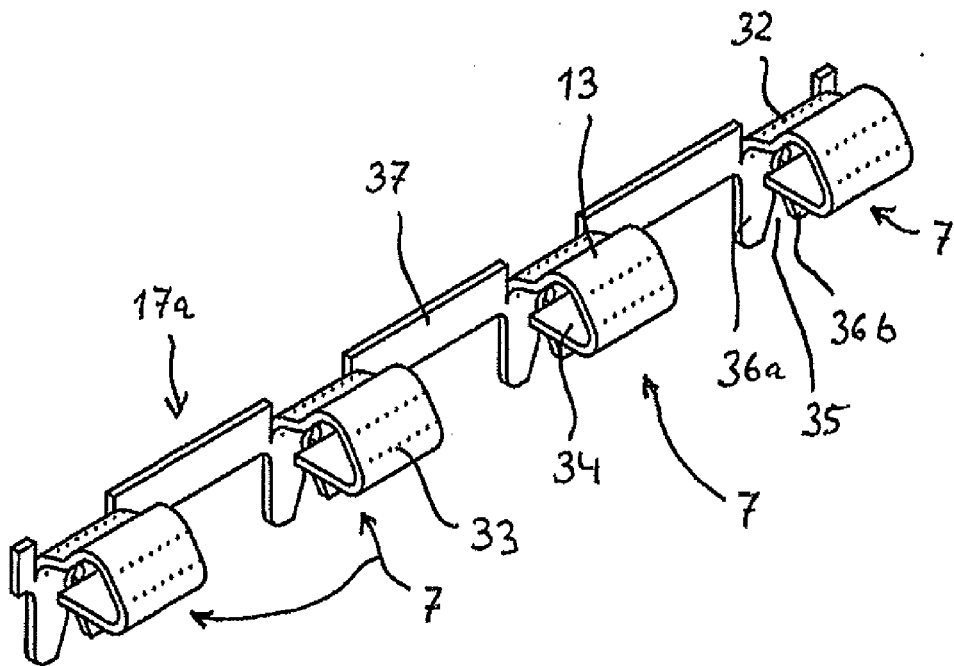
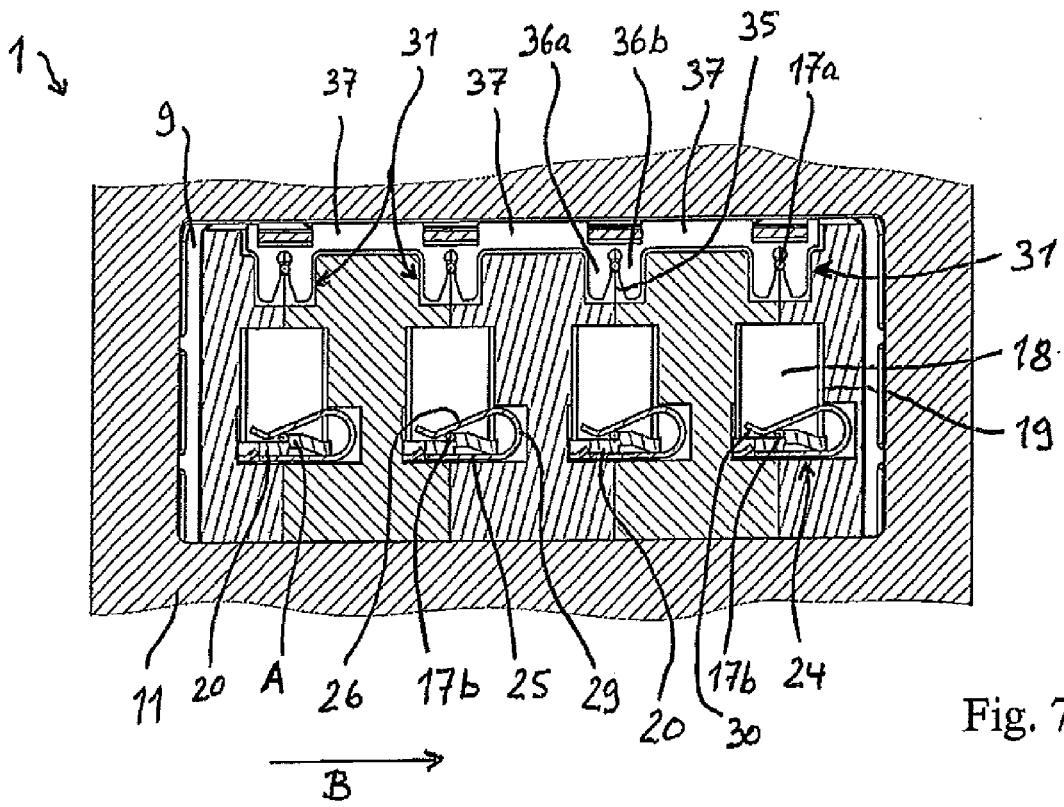


Fig. 6





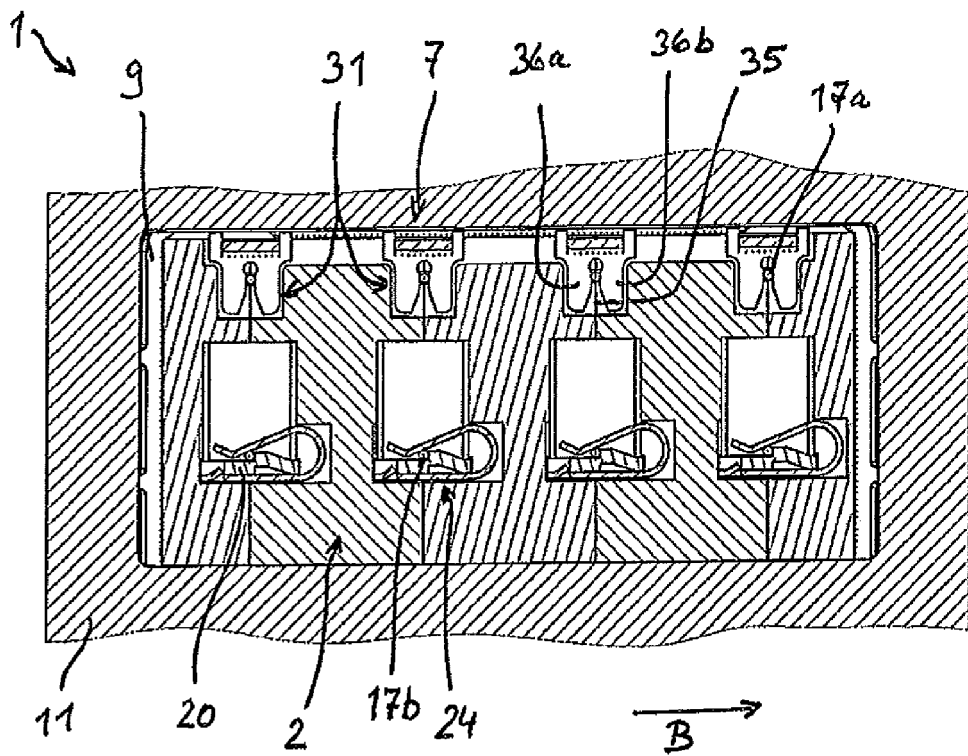


Fig. 9

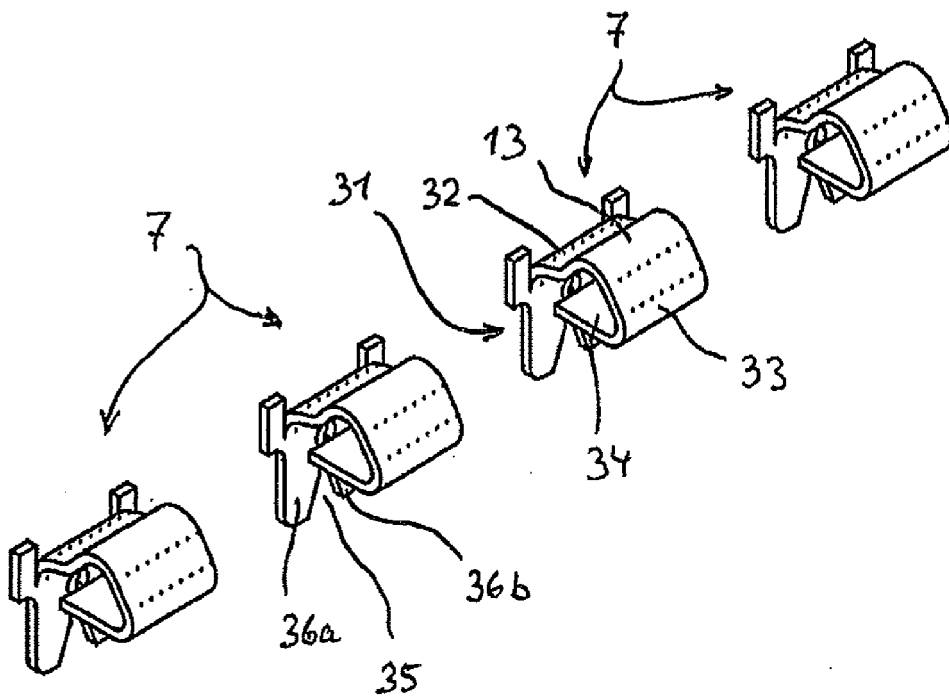


Fig. 10

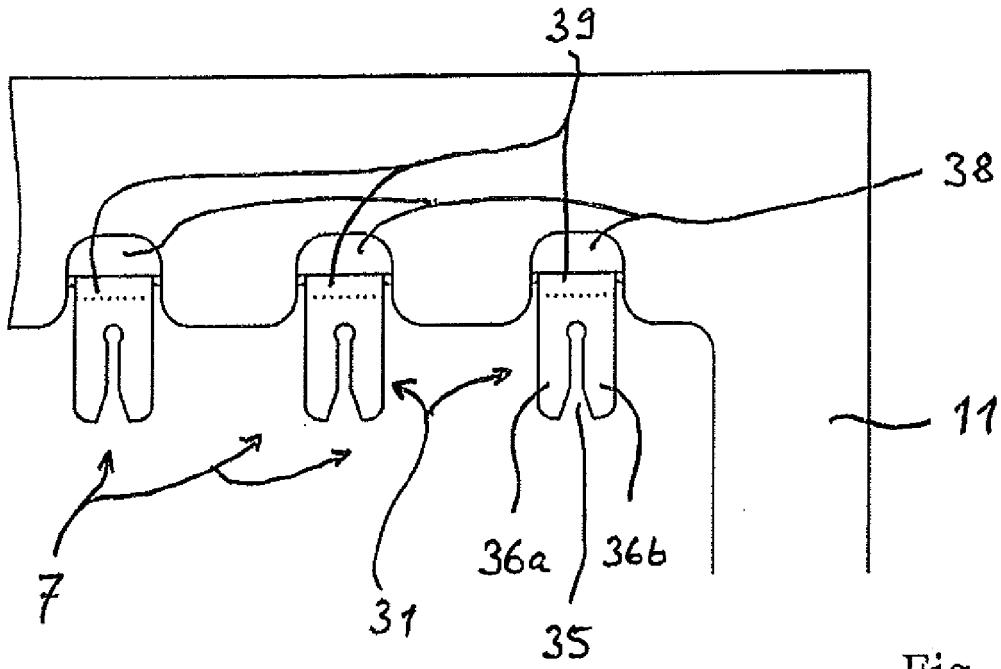


Fig. 11

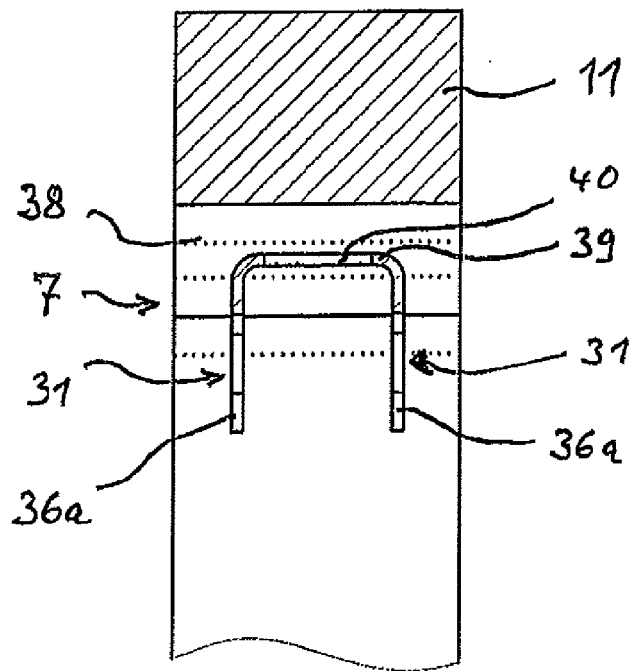


Fig. 12

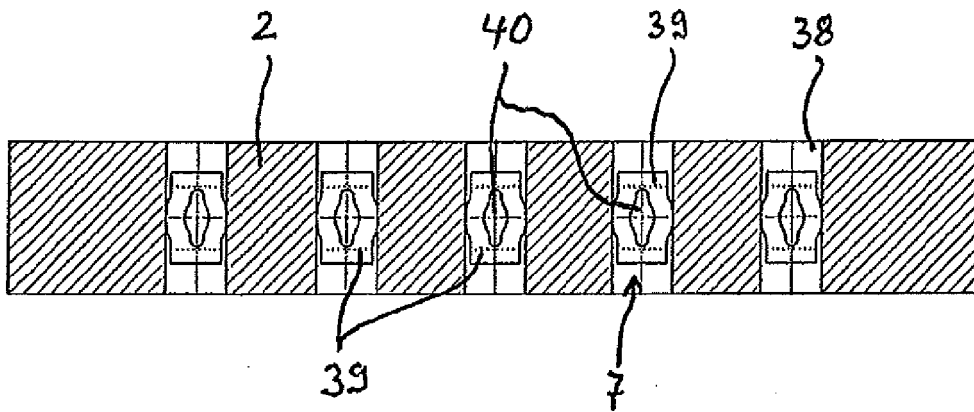


Fig. 13

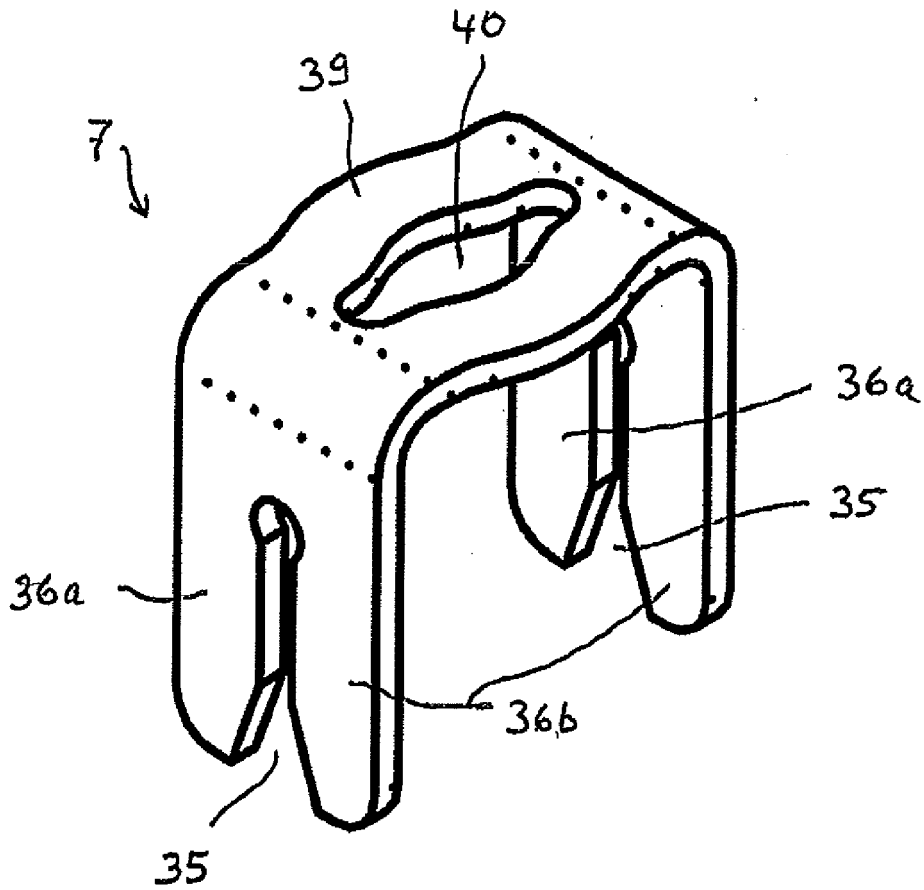


Fig. 14

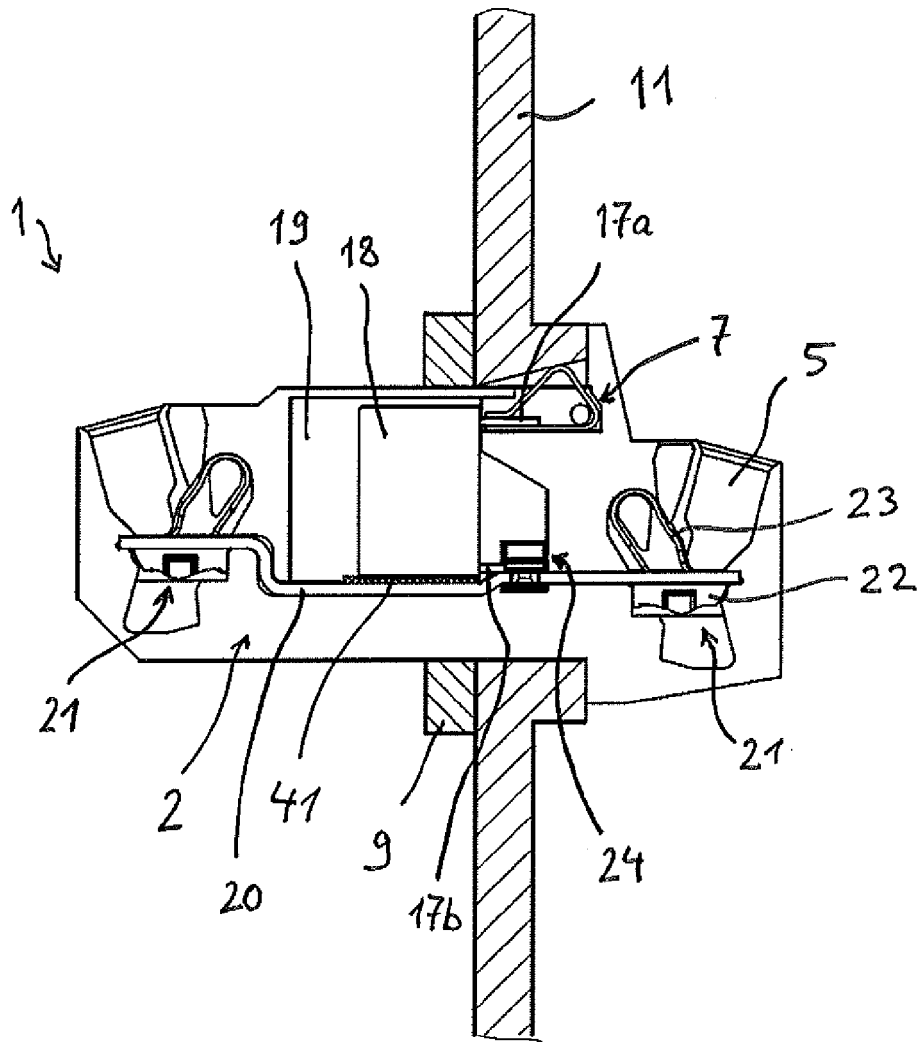


Fig. 15

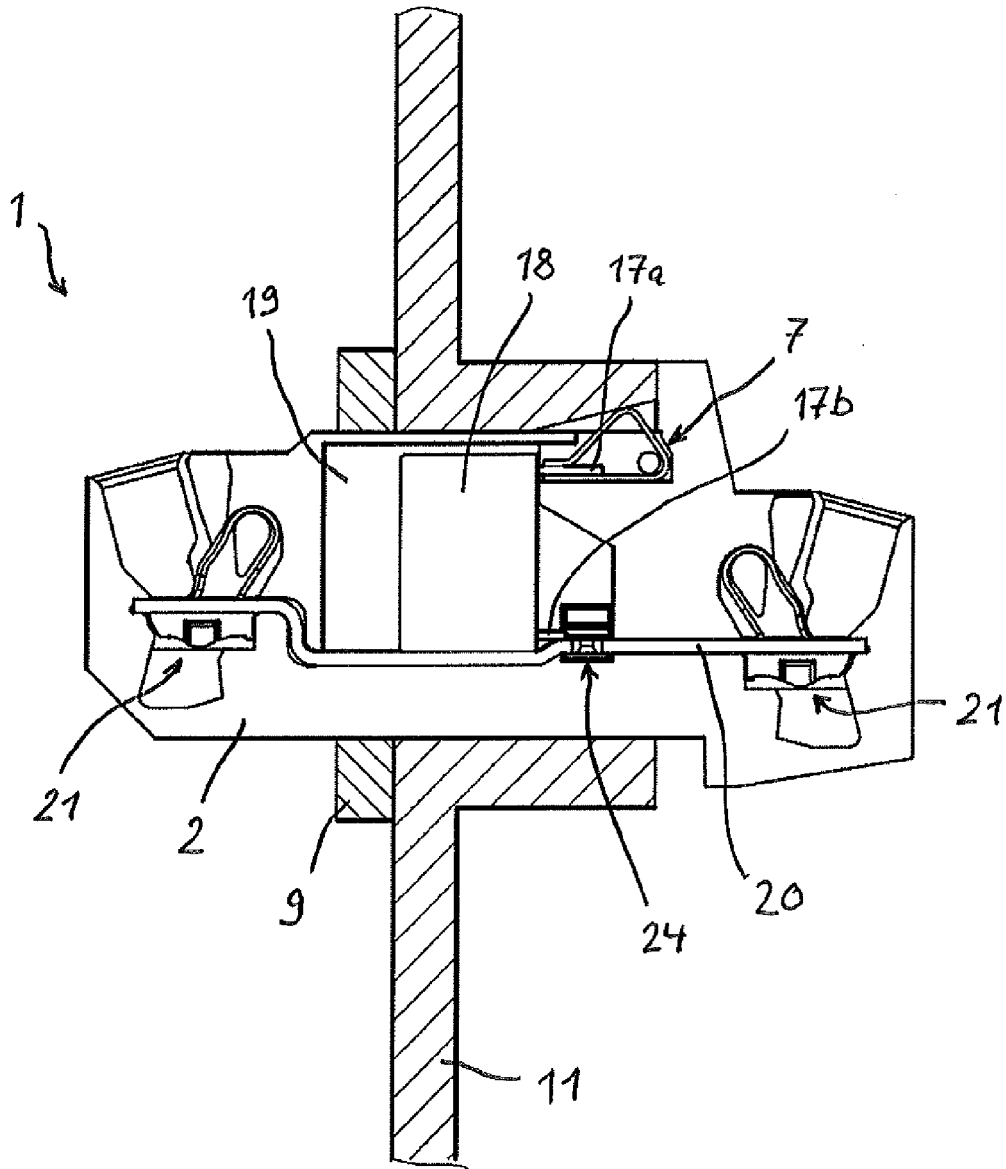


Fig. 16

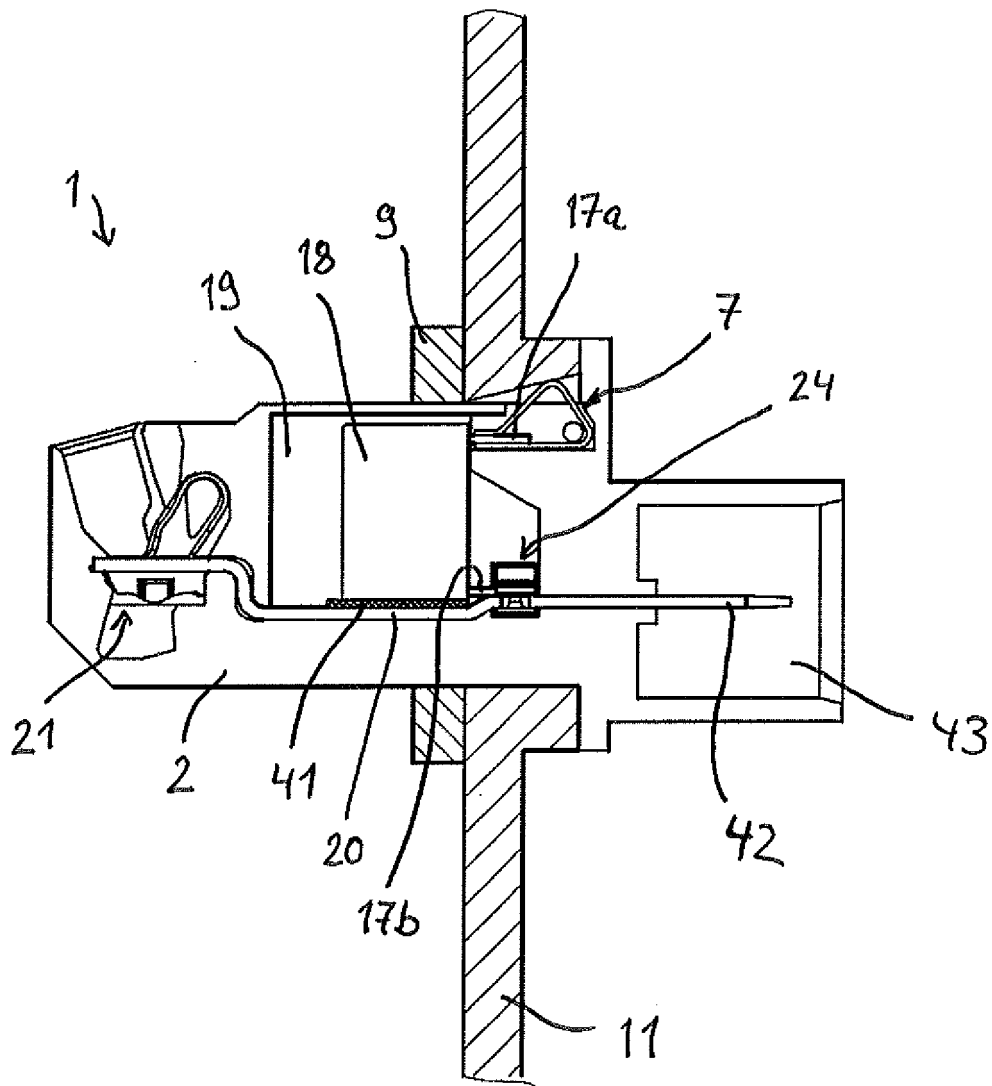


Fig. 17

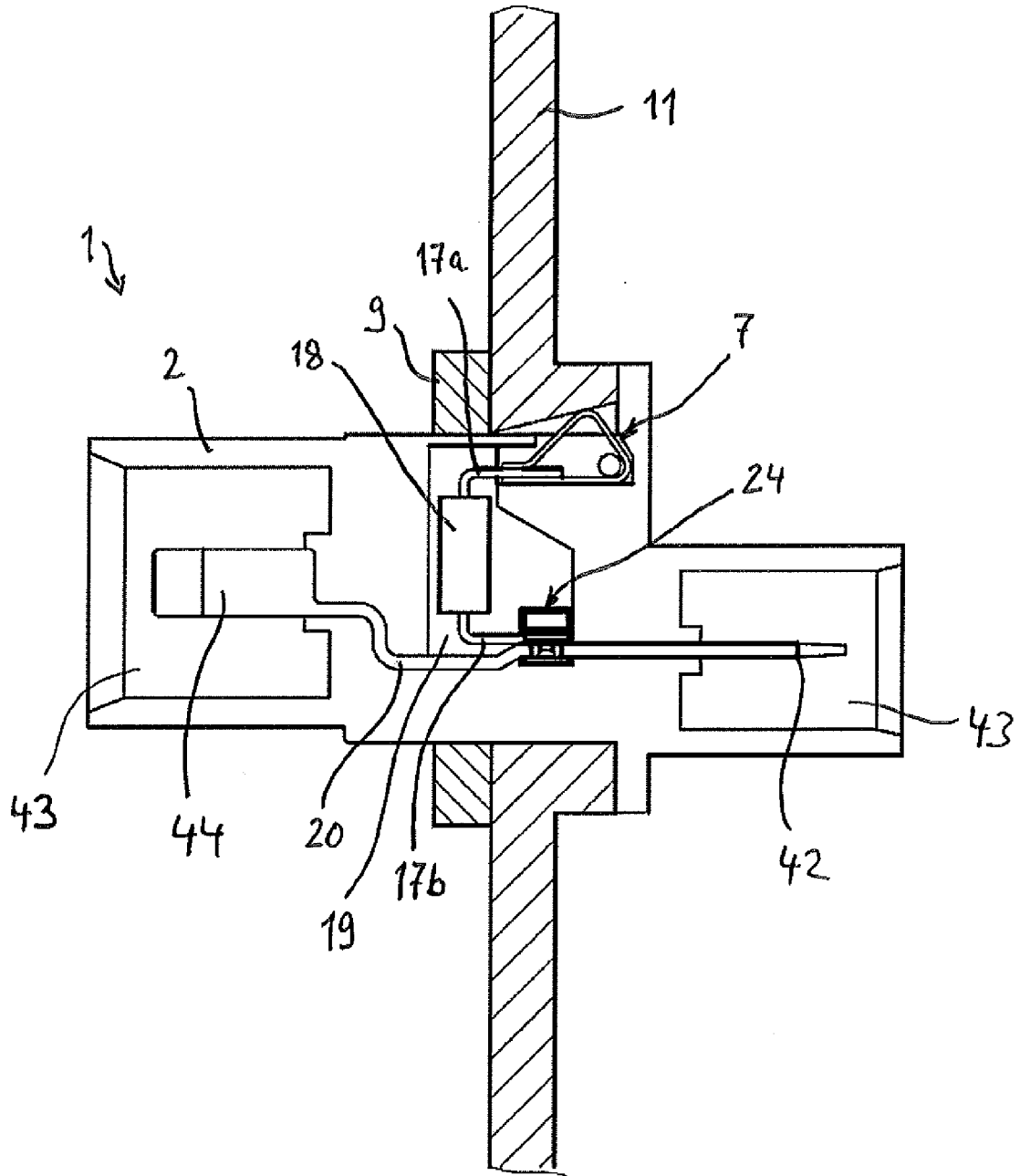


Fig. 18

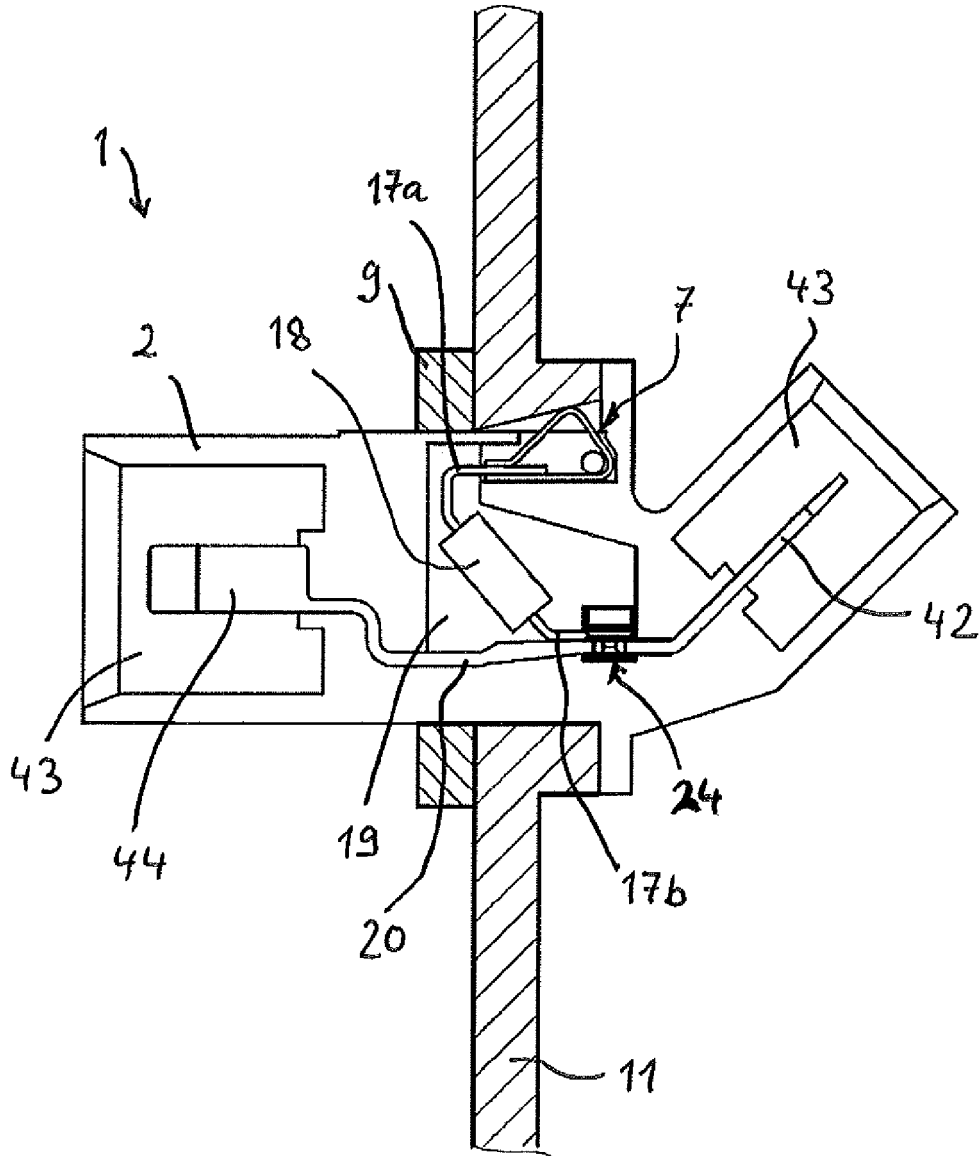


Fig. 19



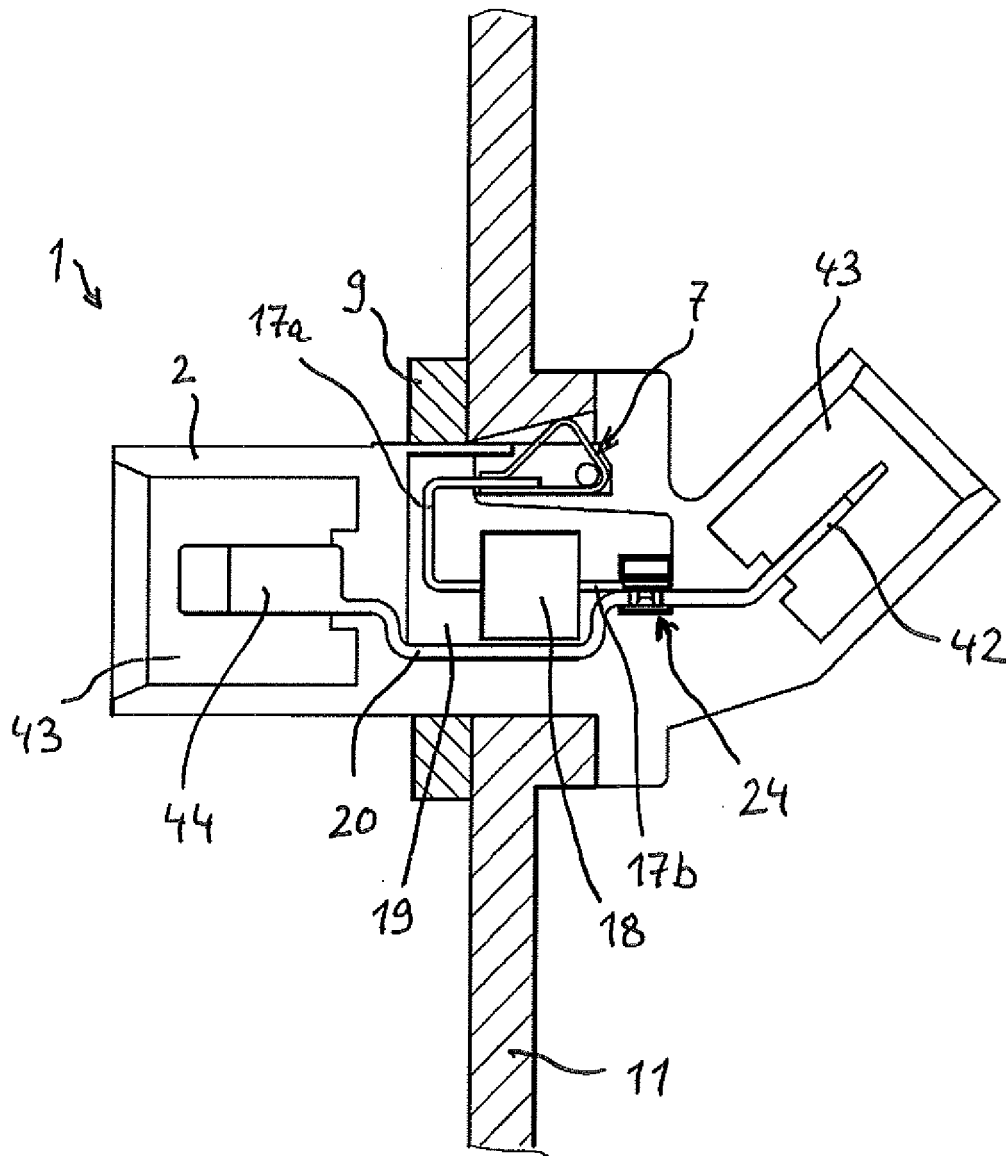


Fig. 20



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 19 8639

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 198 01 260 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 22. Juli 1999 (1999-07-22) * Abbildungen 1-4 *	1,5,13, 14	INV. H01R9/24 H01R13/74
A	DE 35 12 143 C1 (PHOENIX ELEK ZITAETSGESELLSCHA) 10. Juli 1986 (1986-07-10) * Abbildungen 1-3 *	1-14	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. März 2013	Prüfer Esmiol, Marc-Olivier
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 19 8639

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19801260	A1	22-07-1999	KEINE
DE 3512143	C1	10-07-1986	KEINE

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- EP 0507062 A2 [0003]
- EP 0411807 B1 [0004]
- US 4804332 A [0005]
- EP 1415370 B1 [0006]
- DE 102006034164 A1 [0007]