

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 484 818 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**08.12.2004 Patentblatt 2004/50**

(51) Int Cl.7: **H01R 4/24**

(21) Anmeldenummer: **04012730.0**

(22) Anmeldetag: **28.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL HR LT LV MK**

(30) Priorität: **03.06.2003 DE 20308630 U**

**03.06.2003 DE 20308629 U**

(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
**32760 Detmold (DE)**

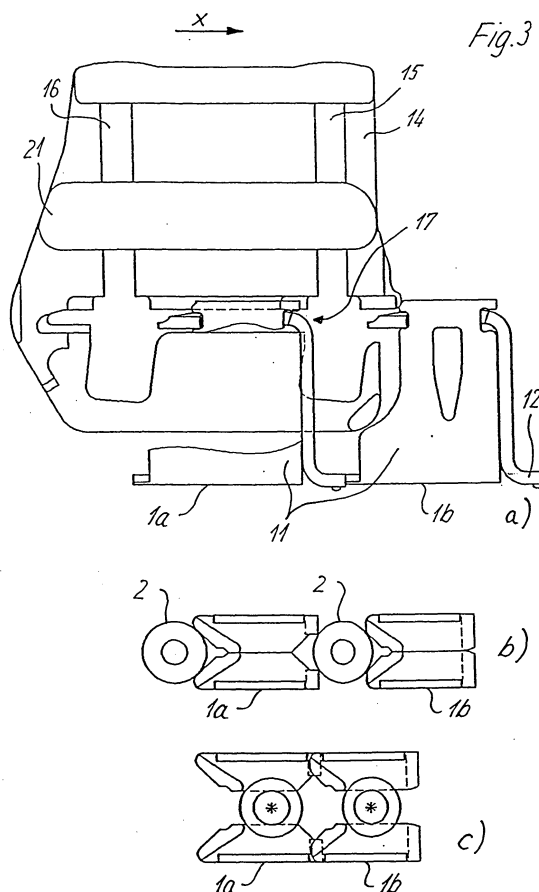
(72) Erfinder:

- **Diekmann, Jörg**  
**33813 Oerlinhausen (DE)**
- **Höing, Michael**  
**32667 Lemgo (DE)**
- **Diekmann, Torsten**  
**33818 Leopoldshöhe (DE)**
- **Hanning, Walter**  
**32758 Detmold (DE)**

(74) Vertreter: **Specht, Peter, Dipl.-Phys. et al**  
**Jöllenbecker Strasse 164**  
**33613 Bielefeld (DE)**

(54) **Anschlussvorrichtung zum isolationsdurchdringenden Anschluss von wenigstens zwei Leitern**

(57) Eine Anschlussvorrichtung (1) mit wenigstens einem Mehrfachanschluss bzw. -kontakt oder mehreren Einzelanschlüssen bzw. -kontakten (1a) und (1b) zum isolationsdurchdringenden Anschluss von nichtabisiolierten Leiterenden von wenigstens zwei Leitern (2), welche jeweils eine oder mehrere Leitungsader(n) sowie eine die Leitungsader(n) umgebende Leiterisolierung aufweisen, wobei jeder Mehrfach- oder Einzelanschluss (1a und 1b) eine Schneid- und Kontaktfeder aufweist, welche aus zwei metallenen Schenkeln besteht, zwischen denen ein Kontaktschlitz ausgebildet ist, wobei jeder Leiter mit einem Betätigungselement (14) in den Kontaktschlitz (8) und aus diesem heraus bewegbar ist, und wobei die Schneid- und Kontaktfeder mit wenigstens einer Überfeder (11) versehen ist, zeichnet sich dadurch aus, dass das Betätigungselement (14) wenigstens eine oder mehrere nebeneinander angeordnete Leitereinführöffnung aufweist, die vorzugsweise zur Aufnahme von zwei oder mehr Leitern in Leitereinführrichtung (X) ausgelegt ist/sind, und/oder dass das Betätigungselement (14) wenigstens zwei miteinander in Leitereinführrichtung fluchtende oder nebeneinander liegende Leitereinführöffnungen (15,16) aufweist.



**EP 1 484 818 A2**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anschlußvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und des Anspruchs 14.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind isolationsdurchdringende Anschlussvorrichtungen bekannt, welche eine Schneid- und Kontaktfeder mit zwei federnden Kontaktschenkeln aufweisen, die einen Kontaktschlitz begrenzen, wobei eine U-förmige Über- oder Kraftfeder die beiden Schenkel einfaßt. Eine derartige Lösung zeigt beispielsweise die DE 197 32 182 C1. Bekannt ist es auch, in eine derartige Anschlußvorrichtung den Leiter mittels eines Betätigungselementes, insbesondere eines Schieberelementes einzuführen.

**[0003]** Ebenfalls bekannt sind aus dem Stand der Technik Anschlußvorrichtungen, bei denen der Schneidklemmkontakt als Rohrkontakt ohne Über- oder Kraftfeder ausgebildet ist.

**[0004]** Aus der gattungsgemäßen US 5 788 539 ist es zudem bekannt, das Betätigungselement mit zwei nebeneinander liegenden, d.h. senkrecht zur Leitereinführrichtung angeordneten Leitereinführöffnungen zu versehen, so daß nur mit einem Betätigungselement zwei nebeneinander angeordnete Einzelanschlüsse bzw. Einzelkontakte kontaktierbar sind.

**[0005]** Aus der EP 1 152 488 A1 ist ferner bekannt, in einen längeren Schlitz eines IDC-Kontaktes zwei Leiter hintereinander einzuführen. In diesem Zusammenhang sei auch auf die DE 196 27 209 C2 verwiesen.

**[0006]** Gegenüber dem gattungsgemäßen Stand der Technik ist es die Aufgabe der Erfindung, die benötigte Bauraumlänge und/oder Bauraumbreite von Anschlussvorrichtungen zu verringern, bei welchen in Leitereinführrichtung mehr als ein Leiter kontaktiert werden soll. Derartige Anschlußvorrichtungen sollen insbesondere für Reihenklemmen, aber auch elektrische Geräte sonstiger Art wie Schütze o.dgl. geeignet sein.

**[0007]** Die Erfindung löst die Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1 und der Ergänzung oder Alternative des Anspruchs 14.

**[0008]** Nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1 weist das Betätigungselement entweder wenigstens eine längliche Leitereinführöffnung auf, die zur Aufnahme von zwei oder mehr Leitern in Leitereinführrichtung (X) ausgelegt ist oder wenigstens zwei miteinander in Leitereinführrichtung fluchtende Leitereinführöffnungen. Dabei ist die Schneid- und Kontaktfeder mit einer separaten Überfeder versehen. Diese kann wiederum seitliche Aussparungen aufweisen und/oder seitlich geschlitzt sein.

**[0009]** Durch die vorstehenden Maßnahmen wird es in besonderer Weise möglich, mit nur einem Betätigungselement gleichzeitig in Leitereinführrichtung zwei Leiter gleichen oder verschiedenen Durchmessers in entweder einen Mehrfachanschluß bzw. Mehrfachkontakt oder zwei Einzelanschlüsse bzw. zwei Einzelkontakte einzuführen. Diese Maßnahme ist insbesondere bei Reihenklemmen u.dgl. von Interesse, bei denen bei geringer Bauraumbreite mehrere leitend miteinander verbundene Anschlusskontakte hintereinander (z.B. senkrecht zu einer Tragschiene) vorzusehen sind. Sie eignet sich aber auch für andere elektrische Geräte wie Schütze u.dgl., bei denen ähnliche Probleme bestehen.

**[0010]** Es ist möglich, das Betätigungselement als Schieberelement auszubilden. Alternativ ist auch eine Ausbildung des Betätigungselementes als Drehelement denkbar.

**[0011]** Die Erfindung eignet sich einerseits für Ausführungen, bei welchen eine einzige Schneid- und Kontaktfeder derart lang ist, daß sie zur Beschaltung mehrerer Leiter ausgelegt ist bzw. daß mehrere Leiter in sie einführbar sind, so daß ein Mehrfachkontakt bzw. Mehrfachanschluß geschaffen wird. Alternativ eignet sie sich aber auch bei Ausführungsformen, bei welchen in Leitereinführrichtung Metallteile von zwei Einzelanschlüssen, d.h. zumindest zwei Schneid- und Kontaktfedern miteinander fluchtend hintereinander angeordnet sind. Beide Leiter können gleichzeitig in die Einzelanschlüsse geführt werden, wo die Leiterisolierung durchtrennt und der Kontakt hergestellt wird.

**[0012]** Dabei überlappen sich die zwei Schneid- und Kontaktfedern der in Leitereinführrichtung hintereinander angeordneten Einzelanschlüsse vorzugsweise teilweise derart, daß beide Leiter durch die vordere Schneid- und Kontaktfeder hindurch hintere Schneid- und Kontaktfeder führbar sind. Hier ist die Baulänge besonders gering.

**[0013]** Alternativ ist es aber auch denkbar, daß sich zwei Schneid- und Kontaktfedern der in Leitereinführrichtung hintereinander angeordneten Einzelanschlüsse gar nicht oder nur so teilweise überlappen, daß ein Leiter senkrecht zur Leitereinführrichtung direkt von oben in den Mündungsbereich der hinteren Schneid- und Kontaktfeder führbar ist. Auch hier wird die Baulänge gegenüber zwei getrennten Betätigungselementen noch verringert.

**[0014]** Es ist insbesondere auch denkbar, daß sich die erste Schneid- und Kontaktfeder durch die hintere Überfeder des in Leitereinführrichtung hinteren Einzelanschlusses hindurch erstreckt und daß die erste Schneid- und Kontaktfeder im Kontaktbereich der in Leitereinführrichtung hinteren Schneid- und Kontaktfeder in ihren den Leitern zugewandten Seiten Aussparungen in den Schenkeln aufweist.

**[0015]** Auf diese Weise wird eine besonders kurze Bauform realisiert, bei welcher die beiden Leiter der Leitereinführereinrichtung dicht hintereinander liegen, ohne daß auf den Vorteil der getrennten Ausbildung der Schneid- und Kontaktfedern der Einzelanschlüsse verzichtet werden müßte.

**[0016]** Schließlich ist es auch denkbar, daß die zwei Einzelanschlüsse mit einem Höhenversatz in einem überge-

ordneten elektrischen Gerät wie einer Reihenklemme angeordnet sind und daß die zwei Leitereinführrichtungen Öffnungen des Betätigungselementes einen korrespondierenden Höhenversatz aufweisen. Auf diese Weise wird beispielsweise auch bei Etagenklemmen der Vorteil nur eines Betätigungselementes für mehrere Einzelanschlüsse nutzbar.

**[0017]** Nach dem Kennzeichen des Anspruchs 14 ist die Schneid- und Kontaktfeder als Mehrfach-Schneid- und Kontaktfeder, insbesondere als Doppel-Schneid-Kontaktfeder zum Anschluss von zwei oder mehr Leitern nebeneinander ausgelegt. Hierdurch wird der Bauraum gegenüber einer Ausführungsform mit zwei einzelnen nebeneinander angeordneten Schneid-Kontaktfedern auf einfache Weise verringert. Insbesondere besteht die Doppelschneid- und Kontaktfeder aus wenigstens drei parallel zueinander und in einer Ebene oder im wesentlichen in einer Ebene nebeneinander angeordneten Schenkeln, wobei beidseits des mittleren Schenkels zwischen den äußeren und dem mittleren Schenkel jeweils einer der Kontaktschlitze ausgebildet ist. Anspruch 17 ist alternativ zu Anspruch 1 zu betrachten, kann diesen aber auch ergänzen, so dass dann mehrere Leiter neben- und/oder hintereinander in IDC-Technik kontaktierbar sind.

**[0018]** Da auf diese Weise der mittlere Schenkel in Doppelfunktion für zwei Kontaktschlitze genutzt wird, wird die Baubreite gegenüber einer Gestaltung mit vier separaten Schenkeln besonders deutlich verringert.

**[0019]** Es können auch mehr als drei Schenkel direkt nebeneinander angeordnet sein, z.B. vier oder mehr Schenkel, so dass direkt nebeneinander drei - oder entsprechend mehr - Mündungen, Schneidbereiche und Kontaktbereiche für drei oder mehr Leiter liegen. Wichtig ist, dass wenigstens einer der mittleren Schenkel an beiden Seiten in "Doppelfunktion" genutzt wird, um die Baubreite gegenüber Ausführungsformen mit zwei Schenkeln je Kontakt zu verringern.

**[0020]** Bevorzugt weiten sich die wenigstens drei oder mehr Schenkel an ihren freien Enden mündungsartig auf, so daß einerseits ein erster Mündungsbereich für einen ersten Kontaktschlitz und andererseits wenigstens ein zweiter Mündungsbereich für den zweiten Kontaktschlitz ausgebildet wird. Dabei werden die Schenkel in den Mündungsbereichen mit Schneidkanten zum Durchdringen der Leiterisolierungen versehen. Hierbei bietet es sich an, den oder die mittleren Schenkel wiederum in Doppelfunktion an den freien Enden mit zwei der Schneidkanten zu versehen, damit sie die Schneidfunktion in Hinsicht auf beide jeweils benachbarte Kontaktschlitze ausüben können.

**[0021]** Bevorzugt werden die Leiter in den wenigstens zwei Kontaktschlitzen in Leitereinführrichtung versetzt zueinander kontaktiert. Auf diese Weise kann die Baubreite nochmals verringert werden, da sich die Leiter seitlich versetzt zueinander etwas überlappen können. Hiermit wird nicht nur der mittlere Schenkel in Doppelfunktion genutzt, sondern auch noch die Baubreite des/der mittleren Schenkel(s) an sich minimiert. Um die wenigstens zwei Leiter gleichzeitig einführen zu können, empfiehlt es sich dabei, die wenigstens zwei Mündungsbereiche in Leiterrichtung ebenfalls zueinander versetzt anzuordnen.

**[0022]** Bevorzugt wird an den äußeren Schenkeln eine Überfeder, insbesondere in U-förmiger Auslegung befestigt. Die Überfeder übt dabei in Doppelfunktion wiederum auf beide Kontaktschlitze bzw. auf beider Leiter in den wenigstens zwei Kontaktschlitzen eine Kontaktkraft aus bzw. erhöht die Kontaktkraft. Gegenüber einer Ausgestaltung mit zwei oder mehr Überfedern bietet sich hier die Möglichkeit der weiteren Materialersparnis.

**[0023]** Alternativ ist es auch denkbar, daß die äußeren Schenkelrohre kontaktartig miteinander verbunden sind.

**[0024]** Zur weiteren Verringerung der Baubreite können Schlitze in der Überfeder vorgesehen sein. Die Schenkel können ferner leicht schräg zueinander angeordnet sein. Es ist ferner denkbar, daß sich die Kontaktschlitze in Leitereinführrichtung oder gegen die Leitereinführrichtung verjüngen.

**[0025]** Das Be- und Entschalten erfolgt insbesondere mittels eines Betätigungselementes, welches relativ zur Schneid- und Kontaktfeder verschieblich und/oder verdrehbar geführt/gelagert ist.

**[0026]** Das Betätigungselement kann beispielsweise in einem übergeordneten Gehäuse eines elektrischen Gerätes, insbesondere einer Reihenklemme oder eines Schützes o.dgl. angeordnet sein.

**[0027]** Es weist wiederum bevorzugt zwei oder mehr Leitereinführöffnungen auf, die ebenfalls bevorzugt in Leitereinführrichtung versetzt zueinander angeordnet sind, um eine besonders schmale Bauweise zu realisieren.

**[0028]** Es können auch zwei oder mehr nebeneinander angeordnete Betätigungselemente vorgesehen sein. Alternativ ist prinzipiell auch ein schwenkbares Betätigungselement denkbar.

**[0029]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0030]** Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1a, b eine perspektivische Ansicht und eine Draufsicht auf Metallteile eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Figur 2a, b eine perspektivische Ansicht und eine Draufsicht auf Metallteile eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Figur 3a, b eine Seitenansicht und eine Draufsicht eines dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Figur 3c eine Draufsicht auf Metallteile eines vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Figur 4a-c Seitenansichten eines vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung in unbeschaltetem und beschaltetem

Zustand und eine perspektivische Ansicht der Metallteile des vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung; und  
 Figur 5a, b Seitenansichten eines fünften Ausführungsbeispiels der Erfindung in unbeschaltetem (Figur 5a) und im beschalteten (Figur 5b) Zustand;  
 5 Fig. 6 a, b eine perspektivische Ansicht und eine Draufsicht auf Metallteile eines Ausführungsbeispiels der Erfindung; und  
 Fig. 7 ein Betätigungselement für das Ausführungsbeispiel aus Fig. 6.

**[0031]** Fig. 1 zeigt Metallteile einer Anschlussvorrichtung 1 mit hier zwei Einzelanschlüssen 1a und 1b zum Anschluss von nichtabisiolierten Leiterenden von Leitern 2, welche eine oder mehrere Leitungsader(n) 3 aufweisen sowie eine die Leitungsader(n) 3 umgebende Leiterisolierung 4.

**[0032]** Die Einzelanschlüsse 1a und 1b weisen jeweils eine Schneid- und Kontaktfeder 5 auf, welche aus zwei metallenen Schenkeln 6, 7 bestehen, zwischen denen ein Kontaktschlitz 8 ausgebildet ist und die entweder in einer Ebene liegen oder leicht winklig zueinander ausgerichtet sind.

**[0033]** An ihren freien Enden weiten sich die Schenkel 6, 7 mündungsartig auf. Schneidkanten 9 im Mündungsbereich 10 erlauben das Durchtrennen der Leiterisolierung 4 beim Einführen des Leiters 2 in den Kontaktschlitz 8. Eine U-förmige Überfeder 11, wie sie aus der DE 197 32 182 C2 bekannt ist und die hier in Randausnehmungen 20 der Schenkel 6, 7 eingreift, erhöht die Kontaktkraft auf den im Kontaktschlitz 8 befindlichen Leiter 2 und stellt bei geringstem Bauraumbedarf einen dauerhaft guten Kontakt sicher.

**[0034]** Die Schenkel 6, 7 sind hier als die freien Enden einer gemeinsamen Stromschiene 12 ausgebildet, welche hinter der Überfeder 11 im Gehäuse nach unten verläuft. Die beiden Stromschiene 12 der Einzelanschlüsse 1a, 1b können an beliebiger Stelle, z.B. unterhalb der Überfedern zusammengeheftet werden.

**[0035]** Schlitz- oder Aussparungen 13 in den senkrecht zu den Schenkeln 6, 7 verlaufenden Seitenwandungen der U-förmigen Überfeder 11 ermöglichen die Realisierung besonders schmaler Bauformen, da die Isolierung des Leiters seitlich in den Schlitz hineinragen kann.

**[0036]** Nach Fig. 1 wird dadurch ein Doppelanschluss für zwei Leiter 2 realisiert, dass zwei der Anschlussvorrichtungen 1a, 1b unmittelbar hintereinander angeordnet sind, und zwar derart, dass die Schlitz 8 der beiden Einzelanschlüsse 1a und 1b miteinander fluchten, so dass ein Leiter 2 durch den ersten Einzelanschluss 1a hindurch in den zweiten Einzelanschluss 1b führbar ist.

**[0037]** Die freien Enden der Schenkel 6, 7 des in Leitereinführrichtung X hinteren Einzelanschlusses 1b liegen nach Fig. 1 in ihrem Mündungsbereich 10 auf den hinteren Enden der Schenkel 6, 7 der ersten bzw. vorderen Einzelanschlusses 1a auf.

**[0038]** Durch den hieraus resultierenden leichten Höhenversatz der beiden Schneid- und Kontaktfedern 5 beider Einzelanschlüsse wird die Leiterisolierung 4 eines Leiters, die bereits beim Einführen in die erste Anschlussvorrichtung erstmals durchtrennt wurde, weiter aufgeweitet und/oder ein weiteres Mal durchtrennt. Durch den Überlapp wird ferner ausgeschlossen, dass der Leiter 2 beim Einführen an den Schenkeln 6, 7 der hinteren Anschlussvorrichtung vorbei aus dem Doppelanschluss herausrutscht.

**[0039]** Durch die getrennte Ausgestaltung der beiden Einzelanschlüsse 1a, 1b der Anschlussvorrichtung 1 wird einerseits sicher die Isolierung beider Leiter 2 durchtrennt. Darüber hinaus wird aber auch eine besonders gute Kontaktierung beider Leiter 2 sichergestellt. Würde anstelle zwei getrennter Einzelanschlüsse 1a und b ein einziger, längerer Einzelanschluss mit entsprechend längerer Schneid- und Kontaktfeder 5 eingesetzt, die gleichzeitig zwei Leiter 2 kontaktiert, bestünde die theoretische Möglichkeit, dass einer der beiden Leiter 2 nur ungenügend kontaktiert wird, da der hintere Leiter 2 die beiden Schenkel 6, 7 auseinander drücken würde, so dass der Kontaktschlitz 8 im Bereich des vorderen Leiters möglicherweise breiter wäre als der Durchmesser des dort zu kontaktierenden Leiters.

**[0040]** Ein weiterer Vorteil der Anordnung mit zwei hinsichtlich der Metallteile voneinander weitgehend getrennter Einzelanschlüsse 1a, 1b besteht in der Möglichkeit, problemlos Leiter 2 verschiedensten Durchmessers in den beiden Einzelanschlüssen 1a, 1b kontaktieren zu können, da jeder der beiden Leiter 2 unabhängig vom jeweils anderen Leiter 2 beschaltet wird.

**[0041]** Gegenüber einer Anordnung aus zwei getrennten Einzelanschlüssen, deren Schneid- und Kontaktfedern 5 sich nicht überlappen, wird darüber hinaus in vorteilhafter Weise die benötigte Bauraumlänge besonders deutlich nochmals verringert.

**[0042]** Das Prinzip der Fig. 1 lässt sich theoretisch auch auf drei oder gar mehr Einzelanschlüsse erweitern.

**[0043]** Nach Fig. 1 und 3a überlappen sich die zwei Schneid- und Kontaktfedern 5 der in Leitereinführrichtung (X) hintereinander angeordneten Einzelanschlüsse 1a, 1b so teilweise, dass ein Leiter senkrecht zur Leitereinführrichtung theoretisch auch direkt von oben in den Mündungsbereich 10 im Bereich der hinteren Schneid- und Kontaktfeder 5 führbar ist.

**[0044]** Nach Fig. 2 erstreckt sich dagegen die erste Schneid- und Kontaktfeder 5 durch die hintere Überfeder 11 des hinteren Einzelanschlusses 1 hindurch. Dabei weist sie - um die Kontaktierung des zweiten Leiters nicht zu be-

hindern - im Kontaktbereich der in Leitereinführrichtung X hinteren Schneid- und Kontaktvorrichtung 1a seitliche Ausparungen 19 in den Schenkeln 6, 7 der Schneid- und Kontaktfeder 5 auf.

**[0045]** Zum Be- und Entschalten dient nach Fig. 3 (oder auch Fig. 1 und 2) vorzugsweise ein Betätigungselement 14. Das bevorzugte Betätigungselement 14 ist hier als Schieberelement ausgebildet, welches in einem entsprechenden Freiraum eines elektrischen Gerätes, insbesondere einer Reihenklemme oder dgl. verschieblich geführt ist.

**[0046]** Es weist entweder eine längliche und für die Aufnahme von zwei Leitern ausgelegte Leitereinführöffnung (hier nicht dargestellt) oder zwei miteinander in der Leitereinführrichtung x miteinander fluchtende Leitereinführöffnungen 15, 16 auf.

**[0047]** Bevorzugt weist es ferner einseitig oder beidseitig einen Zapfen oder Steg 21 auf, der zum Eingriff in eine korrespondierende Ausnehmung eines die Anschlussvorrichtung aufnehmenden Isolierstoffgehäuses ausgelegt ist und der dazu dient, die Verschieblichkeit des Betätigungselementes am Isolierstoffgehäuse zu sichern.

**[0048]** Die Leitereinführöffnungen 15, 16 erstrecken sich über die Ebene(n) der Schneid- und Kontaktfedern 5 hinaus, in deren Höhe das Betätigungselement 14 zudem einen korrespondierenden Schlitz 17 aufweist, mit dem es über die Schneid- und Kontaktfedern 5 führbar ist. Derart wird nicht nur die benötigte Baulänge gegenüber einer Ausgestaltung mit zwei getrennten Betätigungselementen klar verringert sondern auch der eigentliche Be- und Entschaltvorgang für zwei Leiter 2 vereinfacht, indem gleichzeitig mit nur einer Bewegung zwei (oder entsprechend mehr) Leiter 2 schaltbar sind.

**[0049]** Die Leitereinführöffnungen 15, 16 können an die Geometrie der Metallteile angepasst werden, d.h., sie können entweder derart beabstandet werden, dass die einzelnen Leiterdirekt in die Mündungsbereiche von zwei Einzelanschlüssen - egal ob diese einander etwas mehr oder weniger überlappen (Fig. 2, 3a) oder nicht (Fig. 3b) - oder gemeinsam vor den vorderen Einzelanschluss von zwei Einzelanschlüssen 1a, 1b führbar sind.

**[0050]** Die Einzelanschlüsse 1a und 1b oder der Mehrfachanschluss bilden mit dem Betätigungselement 14 die als Doppelanschluss ausgebildete Anschlußvorrichtung 1 aus.

**[0051]** Fig. 4 zeigt eine Variante, bei welcher eine längere Schneid- und Kontaktfeder 5 eingesetzt wird, in welche hintereinander zwei Leiter 2 einführbar sind. Die entsprechend ebenfalls längere Überfeder 11 weist zusätzlichen seitliche Schlitz 22 auf, um die Federwirkung der Überfeder auf die beiden Leiter 2 in den beiden zur Kontaktierung der Leiter 2 vorgesehenen Bereichen soweit möglich voneinander zu trennen. Anstelle einer längeren Überfeder 11 mit Schlitz könnten auch zwei kürzere Überfedern 11 an der Schneid- und Kontaktfeder angeordnet sein (hier nicht dargestellt).

**[0052]** Die Schenkel 6, 7 müssen im Bereich des Schlitz 8 zwischen ihnen nicht unbedingt parallel zueinander verlaufen sondern durch entsprechende Auslegung könnte auch ein sich in Einführrichtung verjüngender (siehe Fig. 4c) oder u.U. aufweitender Keil ausgebildet werden, was die Kontaktierung von Leitern mit verschiedenen Durchmessern erleichtert.

**[0053]** Fig. 4 unterscheidet sich von den vorhergehenden Anwendungen dadurch, dass die Metallteile zweier Einzelanschlüsse 1a, 1b zwar miteinander fluchten aber zueinander mit deutlichem Höhenversatz angeordnet sind. Dennoch ist nur ein Betätigungselement 14 vorgesehen, welches durch seine stufenartige Auslegung mit zwei stufenartig zueinander versetzten Leitereinführöffnungen 15, 16 dieser veränderten Anordnung Rechnung trägt. Auch hier besteht der Vorteil der Möglichkeit zu einer einfachen Beschaltung mit zwei Leitern mit nur einer Bewegung eines Schraubendrehers oder dgl. und einer in Einführrichtung kompakten Auslegung. Der Bauraumbedarf gegenüber einer Ausgestaltung mit zwei Betätigungselementen wird verringert.

**[0054]** Die Betätigungselemente 14 mit den Leitern 2 können beispielsweise an Ansätzen oder mittels an Widerlagern in einem übergeordneten Gehäuse abgestützten Werkzeugen wie Schraubendreher bewegt werden (hier nicht dargestellt).

**[0055]** Fig. 6 zeigt Metallteile einer weiteren Anschlussvorrichtung 10 zum isolationsdurchdringenden Anschluss von zwei Leitern 102, welche eine oder mehrere Leitungsader(n) 103 aufweisen sowie eine die Leitungsader(n) 103 umgebende Leiterisolierung 104.

**[0056]** Die Anschlußvorrichtung weist eine Doppel-Schneid- und Kontaktfeder 107 zum Anschluss von zwei Leitern 102 auf, welche aus drei parallel zueinander und in einer Ebene oder im wesentlichen in einer Ebene nebeneinander angeordneten Schenkeln 105, 106, 107 besteht. Beidseits des mittleren Schenkels 106 ist jeweils ein Kontaktschlitz 108, 109 ausgebildet, d.h., es besteht ein erster Kontaktschlitz 108 zwischen dem in Fig. 1a linken Schenkel 105 und dem mittleren Schenkel 106 und ein zweiter Kontaktschlitz 109 zwischen dem in Fig. 1a rechten Schenkel 107 und dem mittleren Schenkel 106.

**[0057]** Die drei Schenkel 105, 106, 107 können als freie Enden einer übergeordneten Stromschiene 110 ausgebildet sein, welche an ihrem freien Ende mit den Kontaktschlitz 108, 109 versehen ist. Die Stromschiene 110 kann in Seitenansicht L-, U- (Fig. 1a) oder Z-förmig gebogen sein.

**[0058]** An ihren freien Enden weiten sich die Schenkel 105, 106, 107 mündungsartig auf, so dass einerseits ein erster Mündungsbereich 111 vor dem ersten Kontaktschlitz 108 und andererseits ein zweiter Mündungsbereich 112 vor dem zweiten Kontaktschlitz 109 ausgebildet ist.

**[0059]** In den Mündungsbereichen 111, 112 sind die Schenkel 105, 106, 107 mit Schneidkanten 113 zum Durchdringen der Leiterisolierung versehen. Der mittlere Schenkel 106 weist dabei an seinem freien Ende eine spitz zulaufende Form auf, da er in Doppelfunktion zu beiden Seiten hin jeweils einen der Mündungsbereiche 111, 102 begrenzt und dort die Leiterisolierung durchtrennt.

**[0060]** Die Mündungsbereiche können in Leitereinführrichtung X, wie in Figur 1 erkennbar, versetzt zueinander angeordnet sein. Es ist ferner denkbar, dass die Leiter 102 im eingeführten Zustand ebenfalls in der Doppel-Schneid- und Kontaktfeder 117 versetzt zueinander angeordnet sind, um die benötigte Bauraumbreite im beschalteten Zustand noch weiter zu verringern (siehe auch Fig. 6b).

**[0061]** Eine Überfeder 115, welche hier U-förmig ausgebildet ist und deren Enden an den äußeren Schenkel 105, 107 in Aussparungen 114 desselben befestigt sind, erhöht die Kontaktkraft auf beide Leiter 2.

**[0062]** Alternativ könnten die äußeren Schenkel 105, 107 auch rohrkontaktartig miteinander verbunden sein, obwohl die Anordnung der Fig. 1 mit Überfeder 115 bevorzugt wird.

**[0063]** Schlitz- oder Aussparungen in den senkrecht zu den Schenkeln 106, 107 verlaufenden Seitenwandungen der U-förmigen Überfeder 115 ermöglichen die Realisierung besonders schmaler Bauformen, da die Isolierung des Leiters seitlich in den Schlitz hineinragen kann (hier nicht dargestellt).

**[0064]** Zum Be- und Entschalten dient nach Fig. 7 vorzugsweise ein Betätigungselement 118. Das bevorzugte Betätigungselement ist als Schieberelement ausgebildet, welches in einem entsprechenden Freiraum eines elektrischen Gerätes, insbesondere einer Reihenklemme oder dgl. verschieblich geführt ist. Es weist entweder eine längliche und für die Aufnahme von zwei Leitern ausgelegte Leitereinführöffnung (hier nicht dargestellt) oder zwei oder mehr relativ zur Leitereinführöffnung seitlich nebeneinander angeordnete Leitereinführöffnungen 119, 120 (entsprechend zu Fig. 6) auf. Seitliche Stege 121 dienen der Führung in einem übergeordneten Gehäuse einer Anschlussklemme (hier nicht dargestellt). Der Freiraum 122 dient der Aufnahme der Schenkel 105, 106, 107. Das freie Ende der Leiter legt sich jeweils gegen einen unteren Anschlag 123. Das Betätigungselement 118 steht bevorzugt ein- oder besonders bevorzugt beidseitig offen, so dass es sehr schmal baut.

## Bezugszeichen

### [0065]

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Anschlussvorrichtung      | 1             |
| Einzelanschlüsse          | 1a und 1b     |
| Leiter                    | 2             |
| Leitungsader(n)           | 3             |
| Leiterisolierung          | 4             |
| Schneid- und Kontaktfeder | 5             |
| Schenkel                  | 6, 7          |
| Schlitz                   | 8             |
| Schneidkanten             | 9             |
| Mündungsbereich           | 10            |
| Überfeder                 | 11            |
| Stromschiene              | 12            |
| Aussparungen              | 13            |
| Betätigungselement        | 14            |
| Leitereinführöffnungen    | 15, 16        |
| Schlitz                   | 17            |
| Ausnehmung                | 19            |
| Randausnehmungen          | 20            |
| Steg                      | 21            |
| Schlitze                  | 22            |
| Anschlussvorrichtung      | 101           |
| Leiter                    | 102           |
| Leitungsader(n)           | 103           |
| Leiterisolierung          | 104           |
| Schenkel                  | 105, 106, 107 |
| Kontaktschlitz            | 108, 109      |
| Stromschiene              | 110           |
| Mündungsbereich           | 111           |
| Mündungsbereich           | 112           |

|    |                           |          |
|----|---------------------------|----------|
|    | Schneidkanten             | 113      |
|    | Aussparungen              | 114      |
|    | Überfeder                 | 115      |
|    | Schneid- und Kontaktfeder | 116      |
| 5  | Schneid- und Kontaktfeder | 117      |
|    | Betätigungselement        | 118      |
|    | Leitereinführöffnungen    | 119, 120 |
|    | Stege                     | 121      |
|    | Freiraum                  | 122      |
| 10 | Anschlag                  | 123      |

## Patentansprüche

### 15 1. Anschlussvorrichtung ( 1 ) mit

- a) wenigstens einem Mehrfachanschluss bzw. -kontakt oder mehreren Einzelanschlüssen bzw. -kontakten (1a) und (1b) zum isolationsdurchdringenden Anschluss von nichtabsolitierten Leiterenden von wenigstens zwei Leitern (2), welche jeweils eine oder mehrere Leitungsader(n) (3) sowie eine die Leitungsader(n) 3 umgebende Leiterisolierung (4) aufweisen,
- b) wobei jeder Mehrfach- oder Einzelanschluss (1a und 1b) eine Schneid- und Kontaktfeder (5) aufweist, welche aus zwei metallenen Schenkeln (6, 7) besteht, zwischen denen ein Kontaktschlitz (8) ausgebildet ist,
- c) wobei jeder Leiter mit einem Betätigungselement (14) in den Kontaktschlitz (8) und aus diesem heraus bewegbar ist, und
- 25 d) wobei die Schneid- und Kontaktfeder (5) mit wenigstens einer Überfeder (11) versehen ist,

### dadurch gekennzeichnet, dass

- e) das Betätigungselement (14) wenigstens eine Leitereinführöffnung aufweist, die zur Aufnahme von zwei oder mehr Leitern in Leitereinführrichtung (X) ausgelegt ist, und/oder dass das Betätigungselement (14) wenigstens zwei miteinander in Leitereinführrichtung fluchtende Leitereinführöffnungen (15, 16) aufweist.

### 35 2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (14) als Schieberelement oder als Drehelement ausgebildet ist.

### 3. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneid- und Kontaktfeder (5) zur Beschaltung mehrerer Leiter (2) ausgelegt ist.

### 40 4. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneid- und Kontaktfeder (5) mit mehreren Überfedern (11) versehen ist.

### 5. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Überfeder (11) Aussparungen (13) aufweist und/oder seitlich geschlitzt ausgelegt ist.

### 45 6. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneid- und Kontaktfeder (5) als Bestandteil eines im übrigen rohrartigen Kontaktes ohne Überfeder ausgebildet ist.

### 50 7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Leitereinführrichtung die Metallteile von zwei Einzelanschlüssen (1a, 1b), d.h. zumindest zwei Schneid- und Kontaktfedern (5), miteinander fluchtend hintereinander angeordnet sind.

### 8. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zwei Schneid- und Kontaktfedern (5) der in Leitereinführrichtung (X) hintereinander angeordneten Einzelanschlüsse (1a, 1b) teilweise überlappen.

### 55 9. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zwei Schneid- und Kontaktfedern (5) der in Leitereinführrichtung (X) hintereinander angeordneten Einzelanschlüsse (1a, 1b) so teilweise überlappen, dass beide Leiter durch die vordere Schneid- und Kontaktfeder (5) hindurch in

die hintere Schneid- und Kontaktfeder (5) führbar sind.

- 5 10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zwei Schneid- und Kontaktfedern (5) der in Leitereinführrichtung (X) hintereinander angeordneten Einzelanschlüsse (1a, 1b) so teilweise überlappen, dass ein Leiter senkrecht zur Leitereinführrichtung auch direkt von oben in den Mündungsbereich (10) der hinteren Schneid- und Kontaktfeder (5) führbar ist.
- 10 11. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die erste Schneid- und Kontaktfeder (5) durch die hintere Überfeder (11) des hinteren Einzelanschlusses (1b) hindurcherstreckt und im Kontaktbereich der in Leitereinführrichtung (X) hinteren Schneid- und Kontaktfeder (5) Aussparungen in den Schenkeln (6, 7) aufweist.
- 15 12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Einzelanschlüsse (1a, 1b) mit einem Höhenversatz angeordnet sind und dass die zwei Leitereinführöffnungen (15, 16) des Betätigungselements (14) einen korrespondierenden Höhenversatz aufweisen.
- 20 13. Anschlußvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich der Kontaktschlitz in oder gegen die Leitereinführrichtung verjüngt.
- 25 14. Anschlussvorrichtung (101) zum isolationsdurchdringenden Anschluss von Leitern (102), welche eine oder mehrere Leitungsader(n) (103) aufweisen sowie eine die Leitungsader(n) (103) umgebende Leiterisolierung (104), mit einer Schneid- und Kontaktfeder zum Durchtrennen der Leiterisolierung und zum Kontaktieren des Leiters (102) oder Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneid- und Kontaktfeder (117) als Mehrfach-Schneid- und Kontaktfeder, insbesondere als Doppel- Schneid- und Kontaktfeder (117) zum Anschluss von zwei oder mehr Leitern (102) nebeneinander ausgelegt ist.
- 30 15. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppel-Schneid- und Kontaktfeder (117) aus wenigstens drei parallel zueinander und in einer Ebene oder im wesentlichen in einer Ebene nebeneinander angeordneten Schenkeln (105, 106, 107) besteht, wobei beidseits des/der mittleren Schenkel (106) zwischen den äußeren und den mittleren Schenkeln jeweils ein Kontaktschlitz (108, 109) ausgebildet ist.
- 35 16. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens drei Schenkel (105, 106, 107) als freie Enden einer übergeordneten Stromschiene (110) ausgebildet sind.
- 40 17. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich wenigstens drei Schenkel (105, 106, 107) an ihren freien Enden mündungsartig aufweiten, so dass einerseits ein erster Mündungsbereich (111) vor dem ersten Kontaktschlitz (108) und ein zweiter Mündungsbereich (112) vor dem zweiten Kontaktschlitz (109) ausgebildet ist.
- 45 18. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens drei Schenkel (105, 106, 107) in den Mündungsbereichen (111, 12) mit Schneidkanten (113) zum Durchdringen der Leiterisolierung versehen sind, wobei der/die mittlere Schenkel (106) an seinem freien Ende bzw. an ihren freien Enden zwei der Schneidkanten (113) aufweist/aufweisen.
- 50 19. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiter (102) in den wenigstens zwei Kontaktschlitzen (108, 109) in Leitereinführrichtung (x) versetzt zueinander kontaktiert werden.
- 55 20. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Mündungsbereiche (111, 112) in Leitereinführrichtung (x) versetzt zueinander angeordnet sind.
21. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Überfeder (115) an den äußeren Schenkeln (105, 107) befestigt ist, insbesondere eine U-förmige Überfeder.
22. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußeren Schenkel (105, 107) rohrkontaktartig miteinander verbunden sind.



## EP 1 484 818 A2

23. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Be- und Entschalten mittels eines Betätigungselementes erfolgt, welches relativ zur Schneid- und Kontaktfeder (117) verschieblich und/oder drehbar geführt/gelagert ist.

5 24. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (118) zwei oder mehr Leitereinführöffnungen (119, 120) aufweist.

10 25. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitereinführöffnungen (119, 120) des Betätigungselementes (118) in Leitereinführrichtung versetzt zueinander angeordnet sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

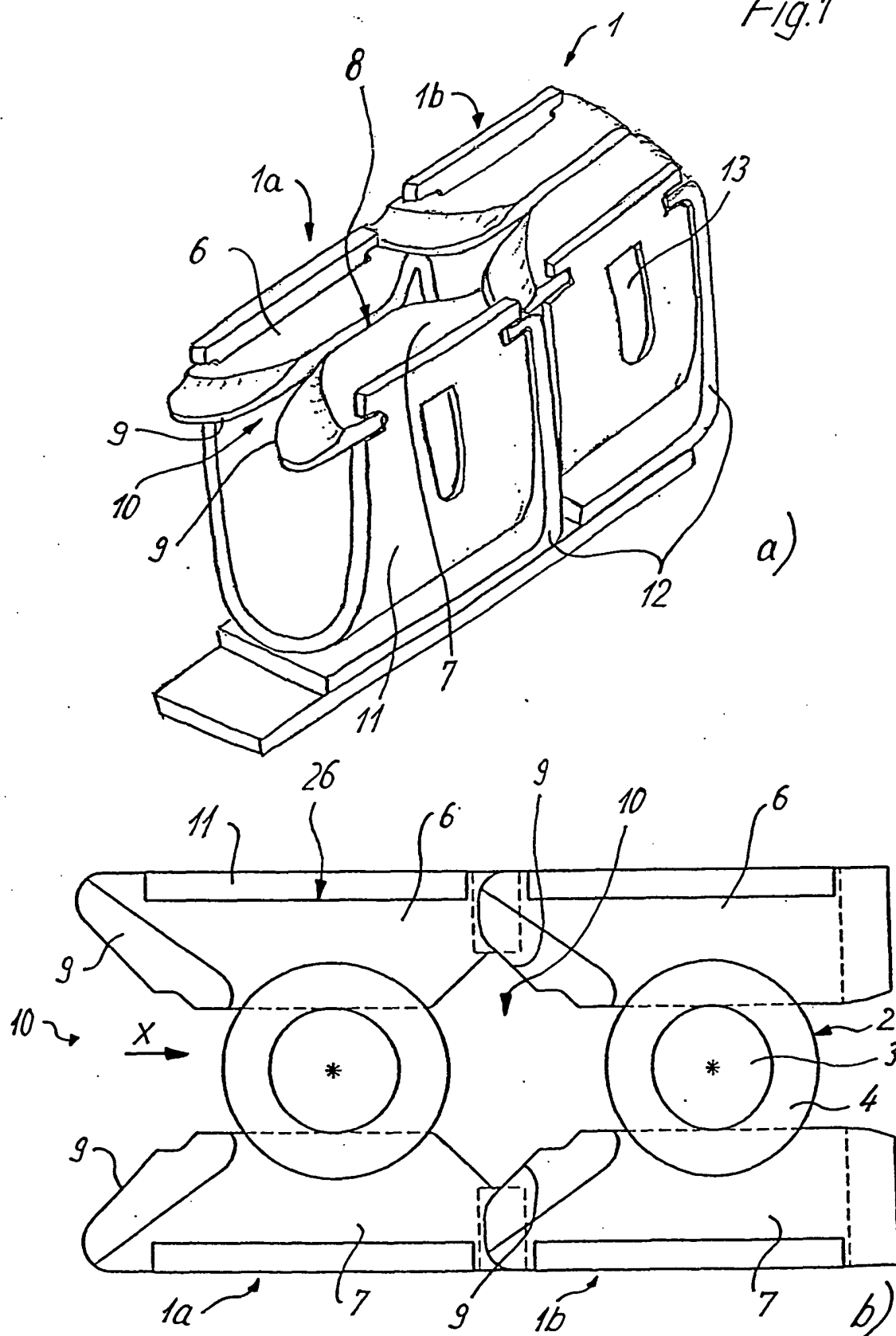
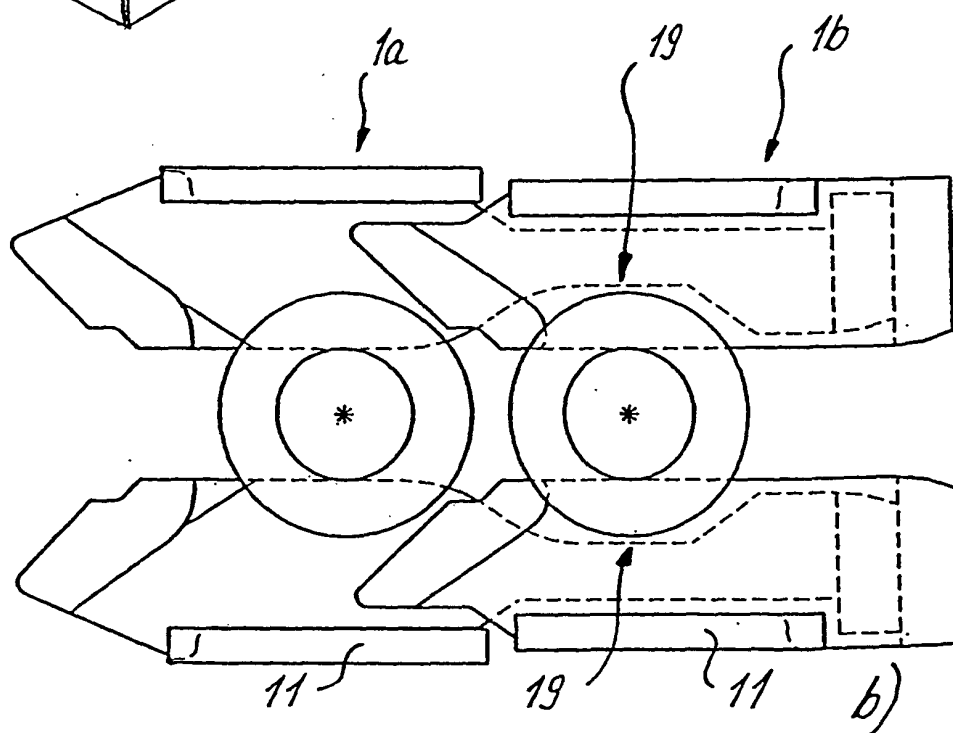
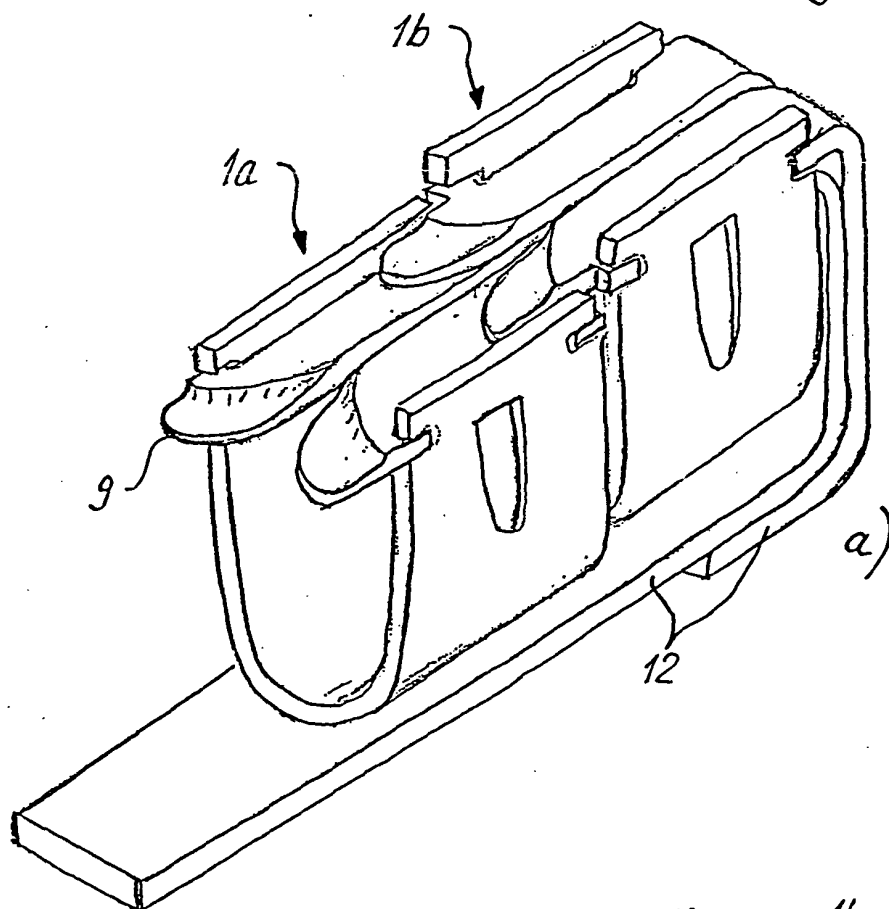


Fig.2



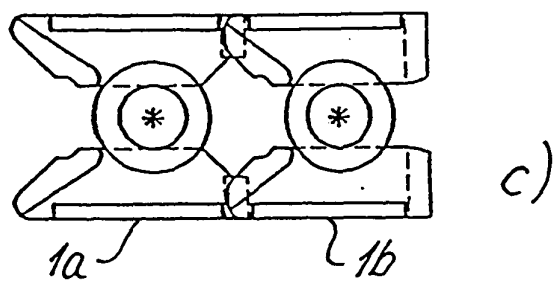
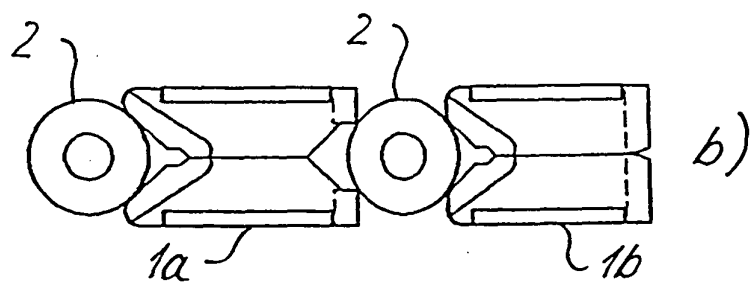
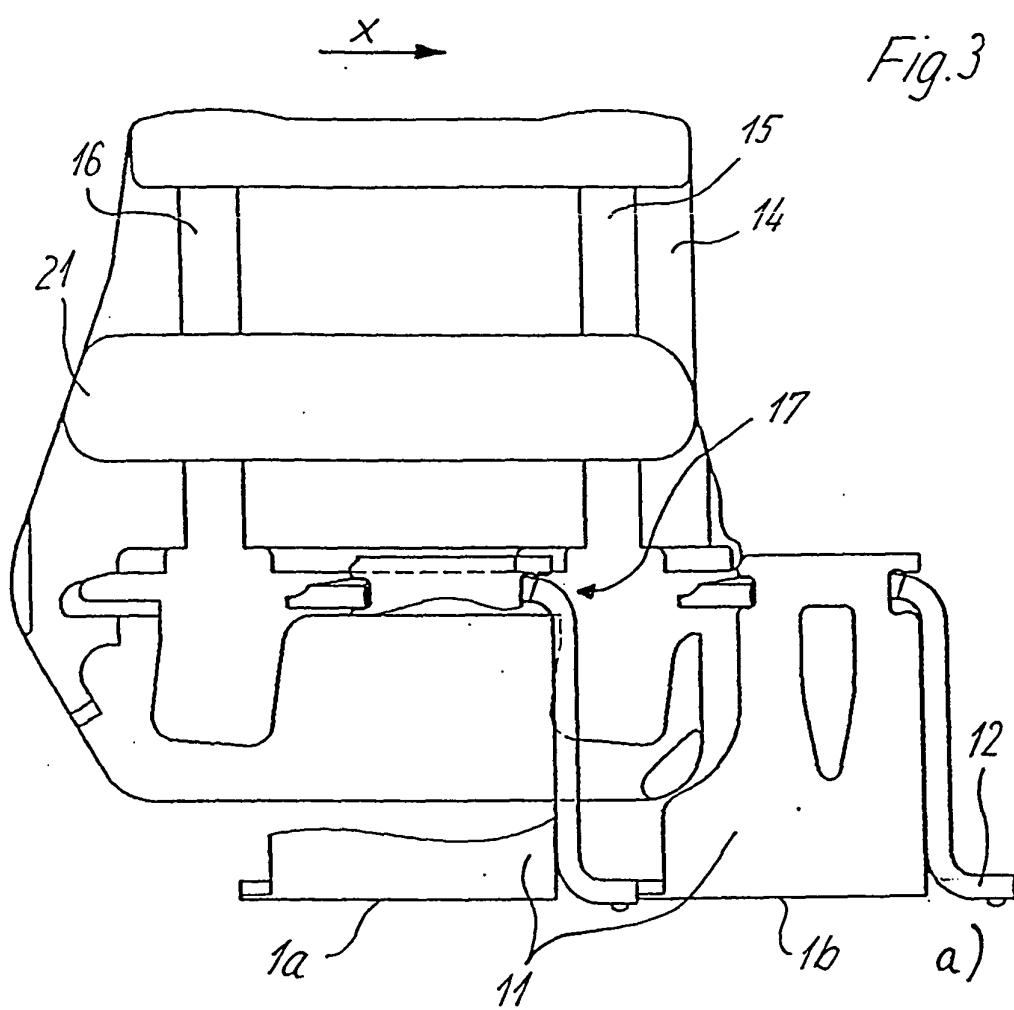
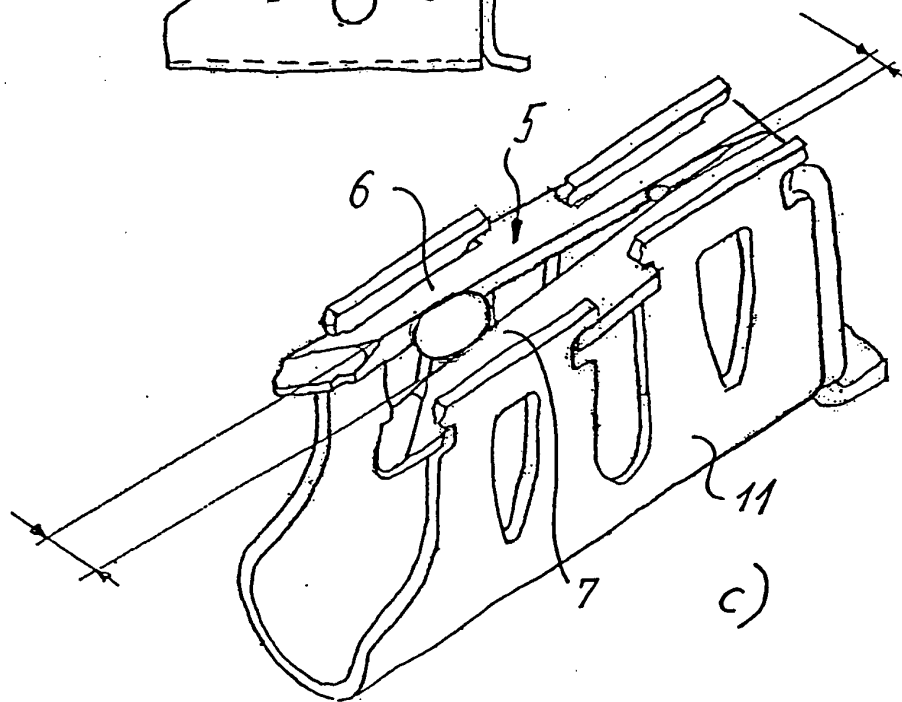
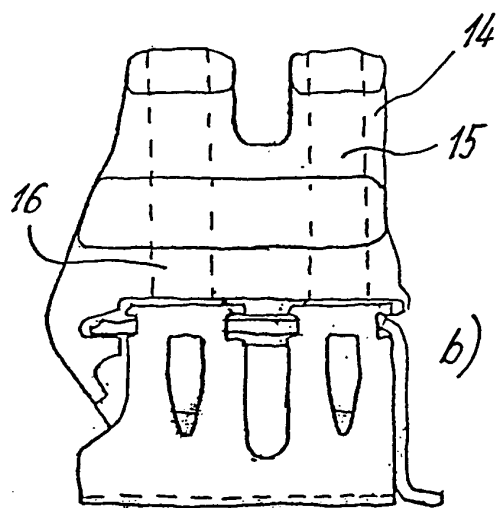
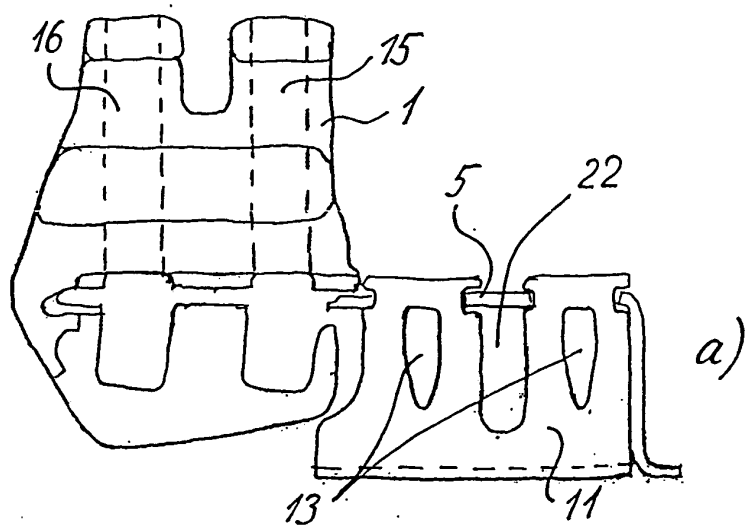


Fig. 4



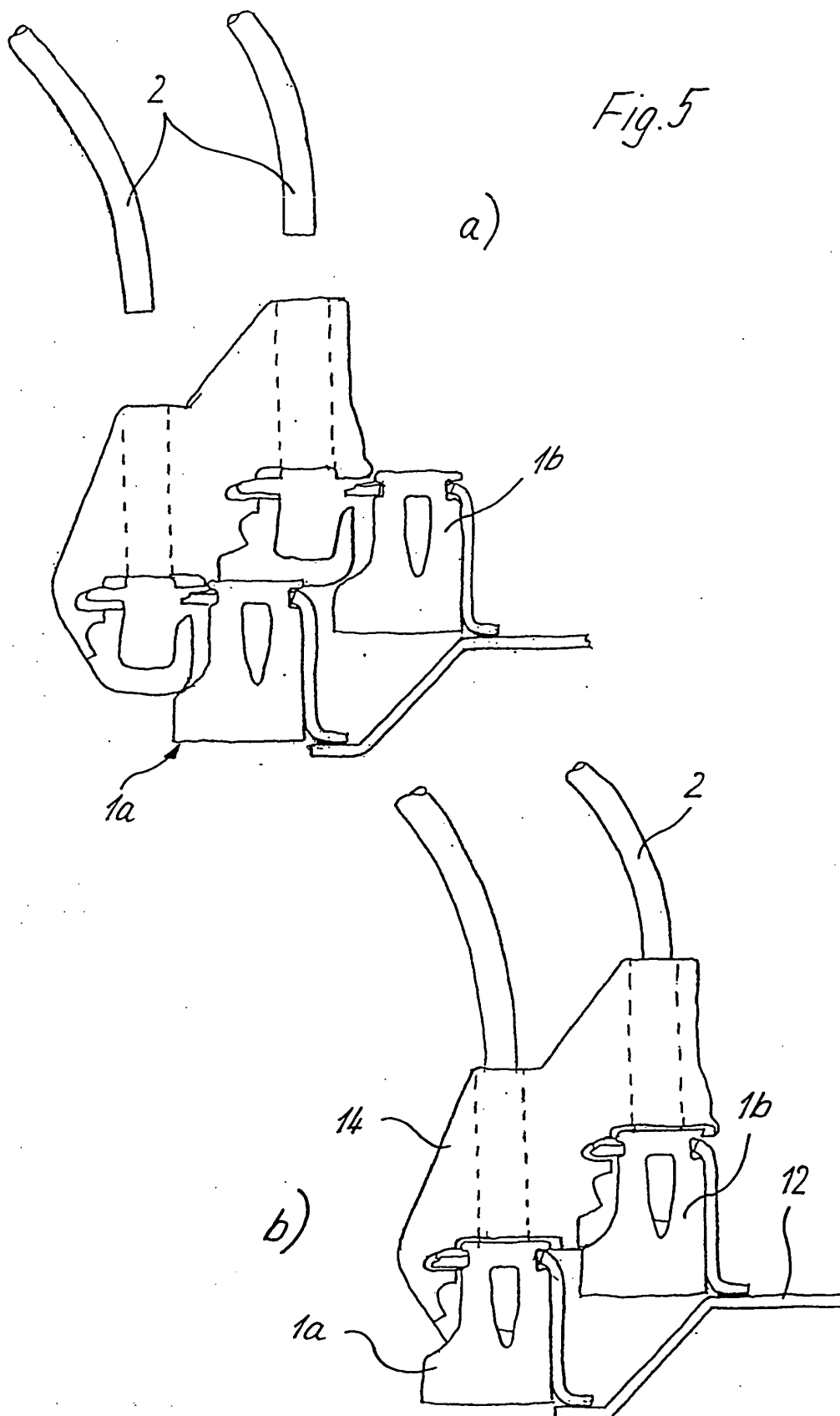


Fig. 6

