



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 583 177 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.11.2005 Patentblatt 2005/48

(51) Int Cl.7: **H01R 12/08**

(21) Anmeldenummer: **04007942.8**

(22) Anmeldetag: **01.04.2004**

(54) **Elektrische Anschlussvorrichtung**

Electrical connecting device

Dispositif de connexion électrique

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.2005 Patentblatt 2005/40

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies, Inc.
Troy, MI 48007 (US)**

(72) Erfinder:
• **Gärtner, Markus
42117 Wuppertal (DE)**

• **Schmitz, Klaus Dieter
42553 Velbert (DE)**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 431 260 EP-A- 1 255 323
US-A- 4 610 495**

EP 1 583 177 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus EP 0 431 260 A1 ist ein Konnektor bekannt, mit dem ein Paar Flexiblen leitungen mittels einer Klemmeinrichtung miteinander verbunden werden können.

[0003] Insbesondere in Kraftfahrzeugen kommt elektrischen Verbindungen eine immer größere Bedeutung zu, da moderne Kraftfahrzeuge mit einer zunehmenden Anzahl von elektrischen oder elektronischen Komponenten ausgerüstet werden, die zur Spannungsversorgung und zur Ansteuerung miteinander verbunden werden müssen. Bislang kommen hierfür Steckverbindungen zum Einsatz, d.h. es wird mit Steckverbindern gearbeitet, die in vielen Ausgestaltungen zur Verfügung stehen.

[0004] Nachteilig an Steckverbindern sind die mit deren Herstellung und Handhabung bei der Montage verbundenen Kosten.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine möglichst kostengünstig herstellbare und einfach handhabbare elektrische Anschlussvorrichtung zu schaffen.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

[0007] Die Erfindung bedeutet also eine Abkehr von den üblichen Steckverbindungen. Die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung kommt daher ohne Steckverbinder sowie ohne so genannte Header-Systeme aus, wie sie insbesondere in Verbindung mit MID-Systemen verwendet werden, auf die nachstehend näher eingegangen wird. Es wird erfindungsgemäß der Umstand ausgenutzt, dass bestimmte Leitungsträger aufgrund ihres Aufbaus und ihrer Geometrie dazu geeignet sind, derart gegeneinander gedrückt zu werden, dass ein elektrischer Kontakt zwischen ihren aneinander anliegenden und aufeinander gepressten elektrischen Leitungen hergestellt werden kann. Die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung basiert also nicht auf einer Steck-, Quetsch- oder Crimp-, sondern auf einer Press-, Druck- oder Klemmverbindung, d.h. die Leitungsträger bzw. deren elektrischen Leitungen werden nicht ineinander gesteckt oder zusammengesteckt, sondern gegeneinander gedrückt bzw. aufeinander gepresst. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass die elektrischen Leitungen mit speziellen Kontaktelementen versehen sind, die z.B. zusammengequetscht oder auf andere Art und Weise mechanisch verformt werden müssen, um die gewünschte Kontaktierung zu erzielen.

[0008] Da erfindungsgemäß auf Steckverbinder verzichtet werden kann, reduzieren sich die Herstellungskosten. Das Gegeneinanderdrücken der Leitungsträger bzw. das Aufeinanderpressen der elektrischen Leitungen mittels der Presseinrichtung stellt einen besonders einfach durchführbaren Vorgang dar, wodurch der Mon-

tageprozess entsprechend vereinfacht und dadurch kostengünstiger gemacht werden kann.

[0009] Besonders geeignet hat sich die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung für die Kontaktierung von flexiblen Schaltungsträgern, insbesondere so genannten FPCs, mit Leitungsträgern erwiesen, an denen die Presseinrichtung in mechanischer Hinsicht problemlos angebracht werden kann, wobei hierfür erfindungsgemäß solche Leitungsträger vorgesehen sind, die einen Grundkörper aufweisen, an welchem die elektrischen Leitungen in MID-Technik angebracht sind. Diese Leitungsträger sind also als so genannte "Moulded Interconnect Devices" ausgebildet.

[0010] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind auch in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0011] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Presseinrichtung mit einer Druckbegrenzungsfunktion versehen. Hierdurch lassen sich Beschädigungen der Leitungsträger bzw. der elektrischen Leitungen vermeiden, indem die Presseinrichtung so ausgestaltet wird, dass die auf die Leitungsträger aufbringbare Presskraft bzw. der entsprechende Pressdruck einen vorgegebenen maximalen Wert nicht übersteigen kann.

[0012] Eine Druckbegrenzungsfunktion kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass die Presseinrichtung auf zumindest einer Seite nachgiebig ausgebildet ist.

[0013] In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist auf zumindest einer vorzugsweise unmittelbar mit einem der Leitungsträger zusammenwirkenden Seite der Presseinrichtung ein beim Gegeneinanderdrücken der Leitungsträger verformbares Presskissen vorgesehen. Das Presskissen ist vorzugsweise elastisch verformbar und kann z.B. von einem Elastomer gebildet werden.

[0014] Die elektrische Presskontaktierung zwischen den elektrischen Leitungen der Leitungsträger kann erfindungsgemäß somit auf besonders einfache, zuverlässige und für die Leitungsträger bzw. elektrischen Leitungen sichere und schonende Art und Weise hergestellt werden.

[0015] Die Presseinrichtung kann als separates Bauteil oder separate Baugruppe ausgebildet und an zumindest einem der Leitungsträger insbesondere lösbar anbringbar sein.

[0016] Vorzugsweise ist die Presseinrichtung im an dem einen Leitungsträger angebrachten Zustand relativ zu dem Leitungsträger beweglich gelagert und zwischen einer offenen Stellung zur Aufnahme des anderen Leitungsträgers und einer geschlossenen Stellung bewegbar, in welcher die Leitungsträger gegeneinander gedrückt und die elektrischen Leitungen aufeinander gepresst sind.

[0017] Eine insbesondere hinsichtlich ihrer Handhabung besonders einfache Anschlussvorrichtung wird dadurch realisiert, dass gemäß einem weiteren bevor-

zugten Ausführungsbeispiel der Erfindung die Presseinrichtung wenigstens einen an zumindest einem der Leitungsträger verschwenkbar gelagerten Presshebel umfasst.

[0018] Die Presseinrichtung kann selbstverriegelnd ausgebildet sein, so dass die Presskontaktierung mit ihrer Herstellung automatisch gesichert wird.

[0019] Vorzugsweise ist die Presseinrichtung manuell betätigbar.

[0020] Ferner wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der eine Leitungsträger einen an den anderen Leitungsträger angepassten Aufnahmebereich aufweist, mittels welchem die Leitungsträger zur Vorbereitung der Presskontaktierung mit ihren elektrischen Leitungen relativ zueinander ausrichtbar sind.

[0021] Hierdurch wird die Herstellung der elektrischen Presskontaktierung weiter vereinfacht. Fehlkontaktierungen werden durch die vorbereitende Ausrichtung der Leitungsträger sicher vermieden

[0022] Die Erfindung betrifft außerdem einen elektrischen Pressverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 14.

[0023] Die Presseinrichtung sowie die Leitungsträger dieses erfindungsgemäßen Pressverbinders sind bevorzugt so ausgestaltet, wie es eingangs in Verbindung mit der elektrischen Anschlussvorrichtung beschrieben wurde.

[0024] Ferner betrifft die Erfindung eine Presseinrichtung für eine Anschlussvorrichtung oder einen Pressverbinder, wie sie vorstehend beschrieben wurden, wobei die Presseinrichtung gemäß Anspruch 17 an einem der Leitungsträger beweglich anbringbar und mit einer Druckbegrenzungsfunktion versehen ist. Bei dieser Presseinrichtung handelt es sich insbesondere um eine Presseinrichtung, wie sie vorstehend beschrieben wurde, vorzugsweise um einen verschwenkbar anbringbaren Presshebel.

[0025] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen wenigstens zwei mit elektrischen Leitungen insbesondere in Form von Leiterbahnen versehenen Leitungsträgern mit den Merkmalen des Anspruchs 19.

[0026] Bei der in diesem Verfahren zum Einsatz kommenden Presseinrichtung und den Leitungsträgern handelt es sich bevorzugt um solche, wie sie vorstehend beschrieben wurden.

[0027] Bei dem Verfahren ist vorzugsweise vorgesehen, dass zumindest einer der Leitungsträger direkt von der Presseinrichtung beaufschlagt wird.

[0028] Der Leitungsträger kann dabei von einer nachgiebig ausgebildeten und insbesondere mit zumindest einem verformbaren Presskissen versehenen Seite der Presseinrichtung beaufschlagt werden.

[0029] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass zur Vorbereitung der Presskontaktierung die Leitungsträger mittels eines an dem einen Leitungsträger ausgebildeten und an den anderen Leitungsträger angepassten Aufnahmebereiches mit ihren elektrischen Leitungen

relativ zueinander ausgerichtet werden.

[0030] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

5 Fig. 1a schematisch eine Seitenansicht einer elektrischen Anschlussvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

10 Fig. 1b eine Teil-Draufsicht auf die Anschlussvorrichtung von Fig. 1a,

15 Fig. 2a - 2d verschiedene Ansichten einer erfindungsgemäßen Presseinrichtung,

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung zur Kontaktierung eines Leitungsträgers eines Typs mit mehreren Leitungsträgern eines anderen Typs, und

25 Fig. 4 ein Beispiel für eine Anwendung der Erfindung zur Realisierung einer Verteiler- und Verbinderanordnung.

[0031] Die Fig. 1a und 1b zeigen die Erfindung am Beispiel zweier Leitungsträger 11, 13, von denen der eine als MID ("Moulded Interconnect Device") 11 und der andere als flexibler Schaltungsträger in Form eines FPC ("Flexible Printed Circuit") 13 ausgebildet ist und die jeweils mit in Form von Leiterbahnen vorliegenden elektrischen Leitungen 15 bzw. 17 versehen sind.

[0032] Bei dem MID-Leitungsträger 11 kann es sich um ein grundsätzlich beliebig ausgestaltetes Bauteil handeln, das - wie in Fig. 1a angedeutet ist - mit einer Vielzahl unterschiedlicher elektrischer bzw. elektronischer Komponenten 37, z.B. in Form von SMT-Bauteilen oder PCBs (Platinen) versehen sein kann (SMT = "Surface Mounting Technology"; PCB = Printed Circuit Board), auf die hier nicht näher einzugehen ist.

[0033] Die Leitungsträger 11, 13 bzw. die elektrischen Leitungen 15, 17 sind derart ausgebildet, dass durch flächiges Aufeinanderpressen der Leitungsträger 11, 13 elektrische Kontaktierungen zwischen den MID-Leitungen 15 und den FPC-Leitungen 17 hergestellt werden können.

[0034] Dieser Umstand wird erfindungsgemäß durch Vorsehen einer in Fig. 1a und 1b lediglich schematisch angedeuteten Presseinrichtung 19 ausgenutzt. Die Presseinrichtung 19 umfasst in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen Hebel 23, der einen Bestandteil des MID-Leitungsträgers 11 bildet.

[0035] Die Presseinrichtung 19 weist ferner zwei unter Druck elastisch verformbare Pressbacken oder Presskissen 21 auf, die bevorzugt in Form eines Elastomers oder eines anderen verformbaren oder nachgiebigen Presselementes vorgesehen sind. Das in Fig. 1a

untere Presselement 21 ist an dem Grundkörper 25 des MID-Leitungsträgers 11 angebracht und relativ zum Grundkörper 25 stationär. Das in Fig. 1a obere Presselement 21 ist an dem schwenkbar am Grundkörper 25 gelagerten Presshebel 23 angebracht und somit relativ zum Grundkörper 25 bewegbar. Alternativ kann auch nur auf einer Seite ein Presselement vorgesehen sein, bevorzugt am Presshebel 23.

[0036] Der MID-Leitungsträger 11 weist ferner einen Aufnahmebereich 27 auf, in den der FPC-Leitungsträger 13 zur Herstellung der Presskontaktierung eingebracht wird. Wie insbesondere Fig. 1b zeigt, ist der Aufnahmebereich 27 derart an den FPC-Leitungsträger 13 angepasst, dass die miteinander zu kontaktierenden elektrischen Leitungen 15, 17 bei eingebrachtem FPC-Leitungsträger 13 korrekt relativ zueinander ausgerichtet sind.

[0037] Durch Betätigen des Presshebels 23 der Presseinrichtung 19 wird die obere Pressbacke 21 auf die untere Pressbacke 21 zu bewegt, so dass die beiden Leitungsträger 11, 13 gegeneinander gedrückt, wobei die aneinander anliegenden elektrischen Leitungen 15, 17 aufeinander gepresst werden. Hierdurch wird jeweils zwischen einer Leiterbahn 15 des MID-Leitungsträgers 11 und einer anliegenden Leiterbahn 17 des FPC-Leitungsträgers 13 eine elektrische Presskontaktierung hergestellt wird.

[0038] Die elastisch verformbaren Presskissen 21 begrenzen den auf die Leitungsträger 11, 13 bzw. die elektrischen Leitungen 15, 17 aufgebrachten Druck, so dass Beschädigungen sicher vermieden werden.

[0039] Die Fig. 2a - 2d zeigen ein Beispiel für eine erfindungsgemäße Presseinrichtung 19, die einen manuell betätigbaren Presshebel 23 umfasst, der mittels zweier Lagerzapfen 29 an einem Leitungsträger 11 verschwenkbar gelagert werden kann. Während der eine Hebelarm als Betätigungsabschnitt ausgebildet ist, ist das mit den zu kontaktierenden Leitungsträgern zusammenwirkende freie Ende des anderen Hebelarmes nachgiebig ausgebildet, indem an dem freien Ende ein hier beispielhaft als zylindrisches Presselement dargestelltes Presskissen 21 angebracht wird. Das Presselement 21 ist hierzu in eine entsprechende Vertiefung 31 des Presshebels 23 eingesetzt (Fig. 2b).

[0040] In Fig. 2c und 2d ist der zur Anbringung des Presshebels 23 ausgebildete Leitungsträger 11 durch gestrichelte Linien angedeutet. Der Leitungsträger 11 ist mit gabelartigen Lageraufnahmen 33 versehen, in welche der Presshebel 23 mit seinen Lagerzapfen 29 eingeschoben werden kann. Ferner ist der Leitungsträger 11 mit einem Endanschlag 35 für den sich in den nutartigen Stützlagern abstützenden Hebel 23 versehen.

[0041] Wenn die beiden miteinander zu kontaktierenden Leitungsträger 11, 13 (Fig. 2d) korrekt positioniert sind, so dass deren elektrische Leitungen 15, 17 korrekt relativ zueinander ausgerichtet sind, wird der Presshebel 23 ausgehend von der in Fig. 2c dargestellten offenen Stellung in die geschlossene Pressstellung gemäß

Fig. 2d geschwenkt. Hierbei wird der Presshebel 23 von der diese Montage durchführenden Bedienperson derart gesteuert bzw. gehalten, dass die Lagerzapfen 29 während des Verschwenkens in der dargestellten Sollstellung am Boden der Lageraufnahmen 33 bleiben.

[0042] Fig. 2d zeigt insbesondere, dass in der durch den Endanschlag 35 definierten Endstellung des Presshebels 23 eine die Mittelpunkte der die Schwenkachse definierenden Lagerzapfen 29 einerseits und des zylindrischen Presselementes 21 andererseits verbindende Gerade schräg zu der von den Leitungsträgern 11, 13 definierten Ebene verläuft, und zwar derart, dass das Presselement 21 in Schwenkrichtung gesehen vor einer senkrechten Projektion der Schwenkachse liegt.

[0043] Hierdurch wird in vorteilhafter Weise eine Selbstverriegelungsfunktion der erfindungsgemäßen Presseinrichtung realisiert, da das in der Endstellung gemäß Fig. 2d verformte Presselement 21 zum Lösen der Pressverbindung zunächst weiter zusammengedrückt werden muss, bevor es sich entspannen kann, d.h. es muss erst ein bestimmter Widerstand überwunden werden. Zum Lösen der Presskontaktierung muss folglich eine bestimmte Mindestkraft auf den Presshebel 23 aufgebracht werden, die durch entsprechende Ausgestaltung der Presseinrichtung bzw. der Anschlussvorrichtung so eingestellt werden kann, dass ein versehentliches Lösen der Pressstellung gemäß Fig. 2d sicher verhindert wird.

[0044] Fig. 3 zeigt ein Beispiel für eine Presskontaktierung mehrerer FPC-Leitungsträger 13 an einem einzigen MID-Leitungsträger 11. Hierbei ist für jede FPC 13 ein an der MID 11 schwenkbar gelagerter Presshebel 23 vorgesehen, wie er vorstehend beschrieben wurde. Die erfindungsgemäße Presseinrichtung umfasst folglich eine Mehrzahl von unabhängig nutzbaren Presskontaktierungsbereichen.

[0045] In Fig. 4 ist ein Beispiel für eine Anwendung der Erfindung gezeigt, in der die Kombination aus einem MID-Leitungsträger 11 und mehreren - hier zwei - Presshebeln 23 als Verteiler-/Verbinder-Einheit zwischen einem Kabelsatz 39 und zwei FPC-Leitungsträgern 13 dient. Mit dieser in der unteren Darstellung der Fig. 4 im geschlossenen und an den Kabelsatz 39 angeschlossenen Zustand gezeigten, auch als Cliplock-Box bezeichneten Einheit kann z.B. eine Dach/Türen-, Links/rechts- oder Vorne/hinten-Verteilung realisiert werden.

[0046] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen MID- und FPC-Leitungsträger 11, 13 beschränkt. Es können beispielsweise auch so genannte EFC-Leitungsträger zum Einsatz kommen. Grundsätzlich können beliebig ausgestaltete Leitungsträger in erfindungsgemäßer Weise mittels einer Presseinrichtung gegeneinander gedrückt werden, um eine elektrische Presskontaktierung zwischen ihren elektrischen Leitungen herzustellen. Voraussetzung hierfür ist lediglich, dass die Leitungsträger bzw. deren elektrischen Leitungen grundsätzlich dazu geeignet sind, durch Aufeinanderpressen eine elektrische Verbindung zu bilden. Die

elektrischen Leitungen bzw. Leiterbahnen können durch eine Verzinnung veredelt sein, z.B. eine Verzinnung von 2-4 µm.

[0047] Vorzugsweise ist das Presselement 21 derart ausgebildet, dass es in einem Bereich von -40°C bis +95°C insbesondere hinsichtlich seiner elastischen Eigenschaften temperaturbeständig ist. Das Presselement 21, das mit seinen Abmessungen und seiner Formveränderbarkeit die Länge der Kontaktzone zwischen den zu kontaktierenden elektrischen Leitungen zumindest wesentlich mitbestimmt, kann z.B. von einer dauerelastischen Teflon-Rolle gebildet werden. Das Ausgangsmaterial kann ein in Form von Kabelware vorliegendes Elastomer sein, von der Presselemente 21 mit der gewünschten Länge abgeschnitten werden.

[0048] Der Presshebel 23 kann vollständig aus Kunststoff bestehen und insbesondere in Form eines im Spritzgussverfahren herstellbaren Kunststoffteils vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste

[0049]

11	Leitungsträger	25
13	Leitungsträger	
15	elektrische Leitung	
17	elektrische Leitung	
19	Presseinrichtung	
21	Presskissen, Presselement, Pressbacke	30
23	Presshebel	
25	Grundkörper	
27	Aufnahmebereich	
29	Lagerzapfen	
31	Vertiefung	35
33	Lageraufnahme	
35	Endanschlag	
37	Komponente	
39	Kabelsatz	
41	Cliplock-Box	40

Patentansprüche

1. Elektrische Anschlussvorrichtung mit wenigstens zwei Leitungsträgern (11, 13), die mit elektrischen Leitungen (15, 17) insbesondere in Form von Leiterbahnen versehen sind, und einer Presseinrichtung (19), mittels welcher durch Gegeneinanderdrücken der Leitungsträger (11, 13) eine elektrische Presskontaktierung herstellbar ist, bei der die elektrischen Leitungen (15, 17) aneinander anliegen und aufeinander gepresst sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass der eine Leitungsträger (13) in Form eines flexiblen Schaltungsträgers, insbesondere in Form eines FPC, vorgesehen ist, und dass der andere Leitungsträger (11) einen Grundkörper (25) aufweist,

an dem elektrische Leitungen in MID-Technik angebracht sind, wobei an dem MID-Leitungsträger (11) die Presseinrichtung (19) angebracht ist, mittels welcher der FPC-Leitungsträger (13) zur Herstellung der Presskontaktierung gegen den MID-Leitungsträger (11) drückbar ist.

2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presseinrichtung (19) mit einer Druckbegrenzungsfunktion versehen ist.
3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presseinrichtung (19) auf zumindest einer Seite nachgiebig ausgebildet ist.
4. Anschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf zumindest einer bevorzugt unmittelbar mit einem der Leitungsträger (13) zusammenwirkenden Seite der Presseinrichtung (19) ein beim Gegeneinanderdrücken der Leitungsträger (11, 13) verformbares Presskissen (21) vorgesehen ist.
5. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Presskissen (21) elastisch verformbar ist.
6. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Presskissen (21) wenigstens ein von einem Elastomer gebildetes Presselement umfasst.
7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presseinrichtung (19) als separates Bauteil oder separate Baugruppe ausgebildet ist, das bzw. die an zumindest einem der Leitungsträger (11) insbesondere lösbar anbringbar ist.
8. Anschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presseinrichtung (19) im an dem einen Leitungsträger (11) angebrachten Zustand relativ zu dem Leitungsträger (11) beweglich gelagert und zwischen einer offenen Stellung zur Aufnahme des anderen Leitungsträgers (13) und einer geschlossenen Stellung bewegbar ist, in der die Leitungsträger (11, 13) gegeneinander gedrückt und die elektrischen Leitungen (15, 17) aufeinander gepresst sind.
9. Anschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Presseinrichtung (19) wenigstens einen an zumindest einem der Leitungsträger (11) verschwenkbar gelagerten Presshebel (23) umfasst.
10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presseinrichtung (19) selbstverriegelnd ausgebildet ist.
11. Anschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presseinrichtung (19) manuell betätigbar ist.
12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der eine Leitungsträger (11) einen an den anderen Leitungsträger (13) angepassten Aufnahmebereich (27) aufweist, mittels welchem die Leitungsträger (11, 13) zur Vorbereitung der Presskontaktierung mit ihren elektrischen Leitungen (15, 17) relativ zueinander ausrichtbar sind.
13. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presseinrichtung (19) an dem den Aufnahmebereich (27) aufweisenden Leitungsträger (11) anbringbar ist.
14. Elektrischer Pressverbinder mit einem Leitungsträger (11), der mit elektrischen Leitungen (15) insbesondere in Form von Leiterbahnen versehen ist, und einer am Leitungsträger (11) insbesondere lösbar anbringbaren Presseinrichtung (19), mittels welcher durch Gegeneinanderdrücken des Leitungsträgers (11) und eines weiteren mit elektrischen Leitungen (17) versehenen Leitungsträgers (13) eine elektrische Presskontaktierung herstellbar ist, bei der die elektrischen Leitungen (15, 17) aneinander anliegen und aufeinander gepresst sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass der weitere Leitungsträger (13) in Form eines flexiblen Schaltungsträgers, insbesondere in Form eines FPC, vorgesehen ist, und
dass der Leitungsträger (11), an welchem die Presseinrichtung (19) anbringbar ist, einen Grundkörper (25) aufweist, an dem elektrische Leitungen in MID-Technik angebracht sind.
15. Elektrischer Pressverbinder nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Presseinrichtung (19) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 11 ausgebildet ist.
16. Elektrischer Pressverbinder nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Leitungsträger, an dem die Presseinrichtung anbringbar ist, gemäß Anspruch 12 ausgebildet ist.
17. Presseinrichtung für eine Anschlussvorrichtung oder einen Pressverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Herstellung einer elektrischen Presskontaktierung, wobei die Presseinrichtung (19) an einem der Leitungsträger (11) beweglich anbringbar und mit einer Druckbegrenzungsfunktion versehen ist.
18. Presseinrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie gemäß einem der Ansprüche 3 bis 11 ausgebildet ist.
19. Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen wenigstens zwei mit elektrischen Leitungen (15, 17) insbesondere in Form von Leiterbahnen versehenen Leitungsträgern (11, 13), bei dem mittels einer Presseinrichtung (19) durch Gegeneinanderdrücken der Leitungsträger (11, 13) eine elektrische Presskontaktierung hergestellt wird, bei der die elektrischen Leitungen (15, 17) der Leitungsträger (11, 13) aneinander anliegen und aufeinander gepresst sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass der eine Leitungsträger (13) in Form eines flexiblen Schaltungsträgers, insbesondere in Form eines FPC, vorgesehen ist, und dass der andere Leitungsträger (11) einen Grundkörper (25) aufweist, an dem elektrische Leitungen in MID-Technik angebracht sind, wobei an dem MID-Leitungsträger (11) die Presseinrichtung (19) angebracht ist, mittels welcher der FPC-Leitungsträger (13) zur Herstellung der Presskontaktierung gegen den MID-Leitungsträger (11) drückbar ist.
20. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest einer der Leitungsträger (13) direkt von der Presseinrichtung (19) beaufschlagt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Leitungsträger (13) von einer nachgiebig ausgebildeten, insbesondere mit zumindest einem verformbaren Presskissen (21) versehenen, Seite der Presseinrichtung (19) beaufschlagt wird.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Vorbereitung der Presskontaktierung die Leitungsträger (11, 13) mittels eines an dem einen

Leitungsträger (11) ausgebildeten und an den anderen Leitungsträger (13) angepassten Aufnahmebereiches (27) mit ihren elektrischen Leitungen (15, 17) relativ zueinander ausgerichtet werden.

Claims

1. An electrical connection apparatus having at least two lead holders (11, 13), which are provided with electrical leads (15, 17), in particular in the form of conductor tracks, and a pressing device (19) by means of which an electrical press contact can be established by pressing the lead holders (11, 13) against one another, in which the electrical leads (15, 17) contact one another and are pressed onto one another, **characterized in that** the one lead holder (13) is provided in the form of a flexible circuit holder, in particular in the form of an FPC; and **in that** the other lead holder (11) has a base body (25) to which electrical leads have been attached in MID technology, wherein the pressing device (19) by means of which the FPC lead holder (13) can be pressed against the MID lead holder (11) to establish the press contact is attached to the MID lead holder (11). 5
2. A connection apparatus in accordance with claim 1, **characterized in that** the pressing device (19) is provided with a pressure limitation function. 10
3. A connection apparatus in accordance with claim 1 or claim 2, **characterized in that** the pressing device (19) is made resilient on at least one side. 15
4. A connection apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** a pressure cushion (21) deformable when the lead holders (11, 13) are pressed against one another is provided on at least one side of the pressing device (19) which preferably cooperates directly with one of the lead holders (13). 20
5. A connection apparatus in accordance with claim 4, **characterized in that** the pressure cushion (21) is elastically deformable. 25
6. A connection apparatus in accordance with claim 4 or claim 5, **characterized in that** the pressure cushion (21) includes at least one pressing element formed by an elastomer. 30
7. A connection apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the pressing device (19) is made as a separate component or as a separate module which is attachable, in particular releasably attachable, to at least one of the lead holders (11). 35
8. A connection apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the pressing device (19) is movably supported relative to the lead holder (11) in the state attached to the one lead holder (11) and is movable between an open position for the reception of the other lead holder (13) and a closed position in which the lead holders (11, 13) are pressed against one another and the electrical leads (15, 17) are pressed onto one another. 40
9. A connection apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the pressing device (19) includes at least one pressing lever (23) pivotally supported at at least one of the lead holders (11). 45
10. A connection apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the pressing device (19) is made in a self-latching manner. 50
11. A connection apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the pressing device (19) is manually actuatable. 55
12. A connection apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the one lead holder (11) has a receiving region (27) which is adapted to the other lead holder (13) and by means of which the electrical leads (15, 17) of the lead holders (11, 13) can be aligned relative to one another for the preparation of the press contact.
13. A connection apparatus in accordance with claim 12, **characterized in that** the pressing device (19) can be attached to the lead holder (11) having the receiving region (27).
14. An electrical press connector having a lead holder (11) which is provided with electrical leads (15), in particular in the form of conductor tracks, and having a pressing device (19) which is attachable, in particular releasably attachable, to the lead holder (11) and by means of which an electrical press contact can be established by pressing the lead holder (11) and a further lead holder (13) provided with electrical leads (17) against one another, in which the electrical leads (15, 17) contact one another and are pressed onto one another, **characterized in that** the further lead holder (13) is provided in the form of a flexible circuit holder, in particular in the form of an FPC; and **in that** the lead holder (11) to which the pressing device (19) has been attached has a base body (25) to which electrical leads have been attached in MID technology.
15. An electrical press connector in accordance with

claim 14, **characterized in that** the pressing device (19) is made in accordance with any one of the claims 2 to 11.

16. An electrical press connector in accordance with claim 14 or claim 15, **characterized in that** the lead holder to which the pressing device can be attached is made in accordance with claim 12.
17. A pressing device for a connection apparatus or for a pressing connector in accordance with any one of the preceding claims for the establishment of an electrical press contact, wherein the pressing device (19) can be movably attached to one of the lead holders (11) and is provided with a pressure limitation function.
18. A pressing device in accordance with claim 17, **characterized in that** it is made in accordance with any one of the claims 3 to 11.
19. A method for the establishing of an electrical connection between at least two lead holders (11, 13) provided with electrical leads (15, 17), in particular in the form of conductor tracks, in which an electrical press contact is established by means of a pressing device (19) by pressing the lead holders (11, 13) against one another, in which the electrical leads (15, 17) of the lead holders (11, 13) contact one another and are pressed onto one another, **characterized in that** the one lead holder (13) is provided in the form of a flexible circuit holder, in particular in the form of an FPC; and **in that** the other lead holder (11) has a base body (25) to which electrical leads have been attached in MID technology, wherein the pressing device (19) by means of which the FPC lead holder (13) can be pressed against the MID lead holder (11) to establish the press contact is attached to the MID lead holder (11).
20. A method in accordance with claim 19, **characterized in that** at least one of the lead holders (13) is acted on directly by the pressing device (19).
21. A method in accordance with claim 20, **characterized in that** the lead holder (13) is acted on by a side of the pressing device (19) made in a yielding manner and in particular provided with at least one deformable pressure cushion (21).
22. A method in accordance with any one of the claims 19 to 21, **characterized in that** the electrical leads (15, 17) of the lead holders (11, 13) are aligned relative to one another by means of a receiving region (27) formed at the one lead holder (11) and adapted to the other lead holder (13) for the preparation of the press contact.

Revendications

1. Dispositif de connexion électrique ayant au moins deux supports de lignes (11, 13) qui sont pourvus de lignes électriques (15, 17), en particulier sous la forme de pistes conductrices, et un dispositif de serrage (19) au moyen duquel on peut établir un contact électrique par serrage en pressant les supports de lignes (11, 13) l'un contre l'autre, par lequel les lignes électriques (15, 17) sont appliquées l'une contre l'autre et serrées l'une sur l'autre, **caractérisé en ce que** le premier support de lignes (13) est prévu sous la forme d'un support de commutation flexible, en particulier sous la forme d'un FPC, et l'autre support de lignes (11) présente un corps de base (25), sur lequel sont agencées des lignes électriques en technique MID, en appliquant sur le support de lignes MID (11) le dispositif de serrage (19) au moyen duquel le support de lignes FPC (13) peut être pressé pour établir le contact de serrage contre le support de lignes MID.
2. Dispositif de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (19) est pourvu d'une fonction de limitation de la pression.
3. Dispositif de connexion selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (19) se présente flexible au moins sur un côté.
4. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur au moins un côté du dispositif de serrage (19), qui coopère directement avec un (13) des supports de lignes, il est prévu un coussin de serrage (21) déformable en pressant les supports de lignes (11, 13) l'un contre l'autre.
5. Dispositif de connexion selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le coussin de serrage (21) est déformable élastiquement.
6. Dispositif de connexion selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le coussin de serrage (21) comprend au moins un élément de serrage constitué d'un élastomère.
7. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

- le dispositif de serrage (19) se présente sous la forme d'une pièce séparée ou d'un ensemble de pièces séparé qui peut être monté en particulier de manière amovible sur au moins un (11) des supports de lignes.
- 5
8. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
- le dispositif de serrage (19) est monté, à l'état appliqué sur le premier support de lignes (11), de manière à pouvoir se déplacer par rapport au support de lignes (11) et peut être déplacé entre une position ouverte pour recevoir l'autre support de lignes (13) et une position fermée, dans laquelle les supports de lignes (11, 13) sont pressés l'un contre l'autre et les lignes électriques (15, 17) sont serrées l'une sur l'autre.
- 10
9. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
- le dispositif de serrage (19) comprend au moins un levier de serrage (23) monté à pivotement sur au moins l'un des supports de lignes (11).
- 15
- 20
- 25
10. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
- le dispositif de serrage (19) est conformé autobloquant.
- 30
11. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
- le dispositif de serrage (19) est actionnable manuellement.
- 35
12. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
- le premier support de lignes (11) présente une zone réceptrice (27) ajustée à l'autre support de lignes (13) et au moyen de laquelle les supports de lignes (11, 13) peuvent être alignés pour préparer le contact par serrage avec leurs lignes électriques (15, 17) l'un par rapport à l'autre.
- 40
- 45
13. Dispositif de connexion selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
- le dispositif de serrage (19) peut être monté sur le support de lignes (11) présentant la zone réceptrice (27).
- 50
14. Connecteur électrique serré avec un support de lignes (11), qui est pourvu de lignes électriques (15), en particulier sous la forme de pistes conductrices, et un dispositif de serrage (19) qui peut être monté
- 55
- en particulier de manière amovible sur le support de lignes (11), dispositif de compression au moyen duquel on peut, en pressant l'un contre l'autre le support de lignes (11) et un autre support de lignes (13) pourvu de lignes électriques (17), établir un contact électrique par serrage, par lequel les lignes électriques (15, 17) sont appliquées l'une contre l'autre et serrées l'une sur l'autre,
caractérisé en ce que
- l'autre support de lignes (13) se présente sous la forme d'un support de commutation flexible, en particulier sous la forme d'un FPC, et le support de lignes (11), sur lequel on peut appliquer le dispositif de serrage (19), présente un corps de base (25) sur lequel sont appliquées des lignes électriques en technique MID.
15. Connecteur électrique serré selon la revendication 14,
caractérisé en ce que
- le dispositif de serrage (19) est conformé selon l'une quelconque des revendications 2 à 11.
16. Connecteur électrique serré selon la revendication 14 ou 15,
caractérisé en ce que
- le support de lignes, sur lequel le dispositif de serrage peut être appliqué, est conformé selon la revendication 12.
17. Dispositif de serrage pour un dispositif de connexion ou un connecteur serré selon l'une quelconque des revendications précédentes pour établir un contact électrique par serrage, dans lequel le dispositif de serrage (19) peut être appliqué de manière mobile sur un des supports de lignes et est pourvu d'une fonction de limitation de la pression.
18. Dispositif de serrage selon la revendication 17,
caractérisé en ce que
- le dispositif est conformé selon l'une quelconque des revendications 3 à 11.
19. Procédé pour établir une connexion électrique entre au moins deux supports de lignes (11, 13) pourvus de lignes électriques (15, 17), en particulier la sous forme de pistes conductrices, dans lequel est établi, au moyen d'un dispositif de serrage (19), en pressant les supports de lignes (11, 13) l'un contre l'autre, un contact électrique par serrage, par lequel les lignes électriques (15, 17) des supports de lignes (11, 13) sont appliquées l'une contre l'autre et sont serrées l'une sur l'autre,
caractérisé en ce que
- le premier support de lignes (13) est prévu sous la forme d'un support de commutation flexible, en particulier sous la forme d'un FPC, et en ce que l'autre support de lignes (11) présente un corps de

base (25) sur lequel sont appliquées des lignes électriques en technique MID, en appliquant sur le support de lignes MID (11) le dispositif de serrage (19) au moyen duquel le support de lignes FPC (13) peut être pressé contre le support de lignes MID (11) pour établir le contact par serrage. 5

20. Procédé selon la revendication 19,

caractérisé en ce que

au moins un (13) des supports de lignes est directement sollicité par le dispositif de serrage (19). 10

21. Procédé selon la revendication 20,

caractérisé en ce que

le support de lignes (13) est sollicité par un côté du dispositif de serrage (19) conformé de manière flexible, en particulier pourvu d'au moins un coussin de serrage déformable (21). 15
20

22. Procédé selon l'une quelconque des revendications 19 à 21,

caractérisé en ce que

pour préparer le contact par serrage, les supports de lignes (11, 13) sont alignés l'un sur l'autre avec leurs lignes électriques (15, 17), au moyen d'une zone réceptrice (27) formée sur le premier support de lignes (11) et ajustée à l'autre support de lignes (13). 25
30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

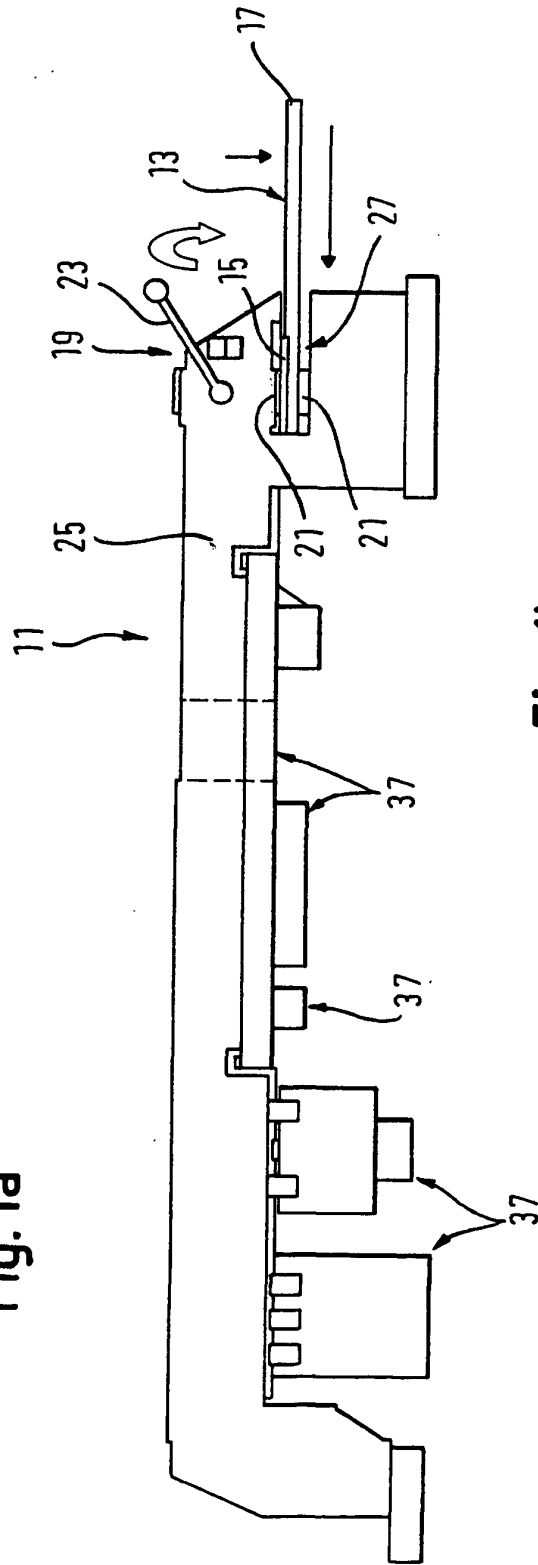
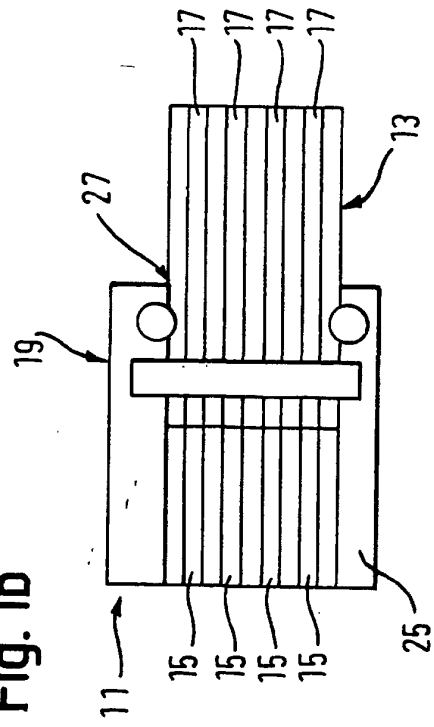


Fig. 1b



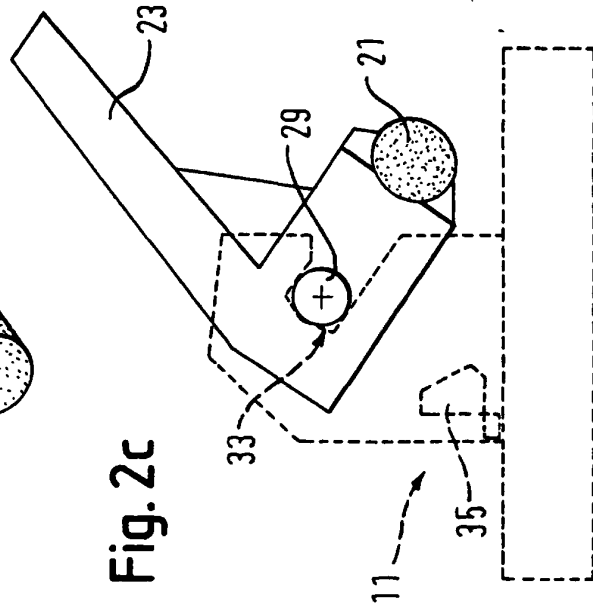
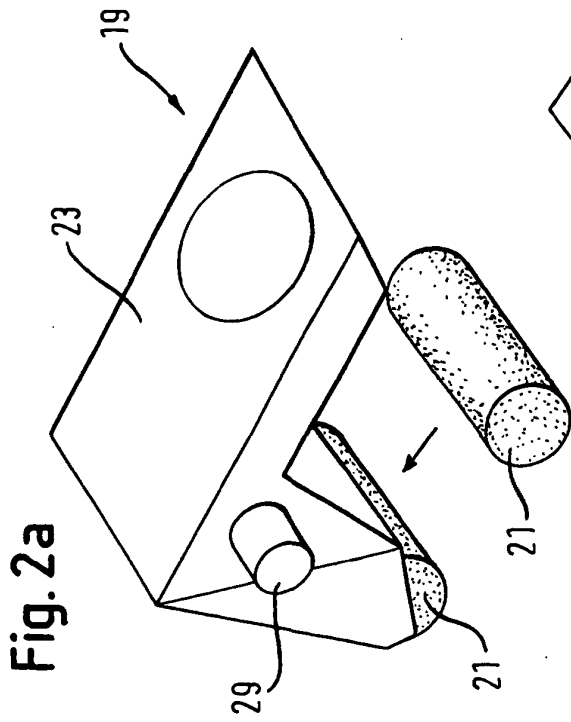
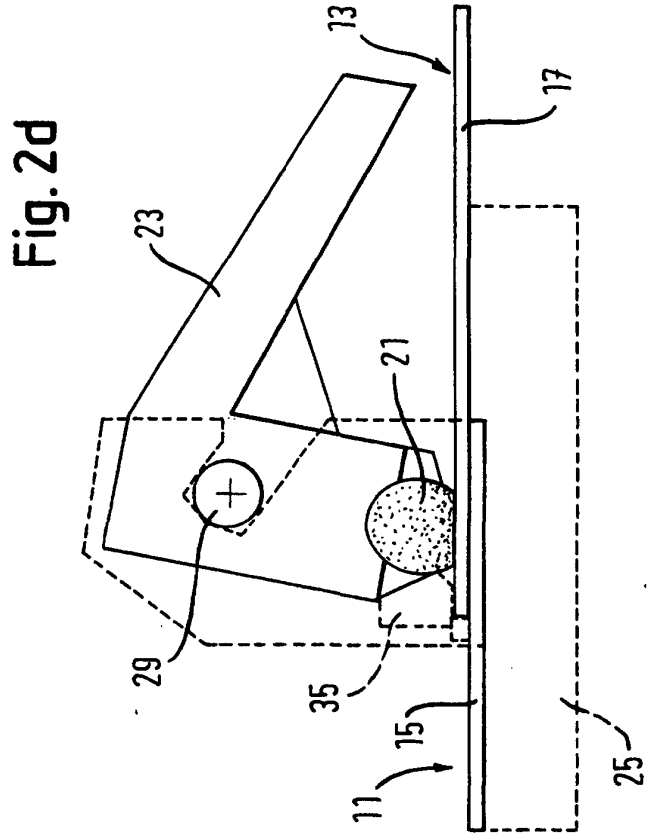
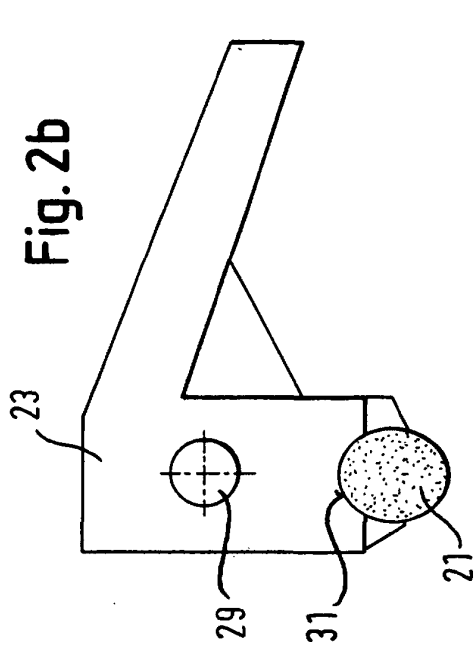


Fig. 3

