

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 445 841 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.08.2004 Patentblatt 2004/33(51) Int Cl.7: **H01R 43/16, H01R 12/20**(21) Anmeldenummer: **04002489.5**(22) Anmeldetag: **04.02.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK(30) Priorität: **04.02.2003 DE 10304542**(71) Anmelder: **TALLER Automotive GmbH
76275 Ettlingen (DE)**

(72) Erfinder:

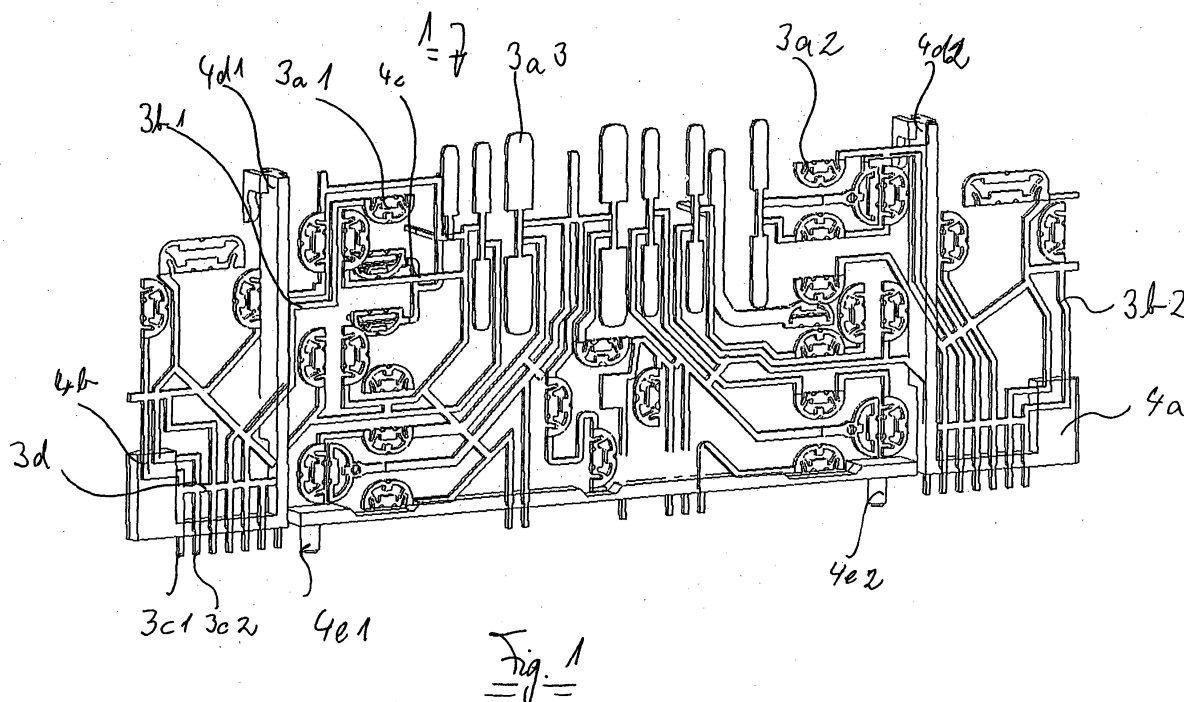
- **Bissing, Boris Alexander
75180 Pforzheim (DE)**

- **Popa, Alexander
76307 Karlsbad (DE)**

(74) Vertreter: **Pietruk, Claus Peter, Dipl.-Phys.
Heinrich-Lilienfein-Weg 5
76229 Karlsruhe (DE)**(54) **Stanzgittermontage**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Kontaktanordnung, worin eine Vielzahl getrennter Kontakt- und Leiterbereiche aus einem Blechstück herausgearbeitet und an einem Kunststoffträger für den Einschub zu kontaktierender Elemente vorgesehen wird. Hierbei ist vorgesehen, dass ein Stanzgitter mit Stegen und dergleichen zwischen der Vielzahl von Kontakt- und Leiterbereichen vorgesehen wird, das Stanzgitter umspritzt wird, nach dem Umspritzen die Trennung der Kontakt- und Leiterbereiche er-

folgt und die umspritzten getrennten Stanzgitterteile nachfolgend mit einer Grundplatte verbunden werden. Die Erfindung betrifft auch eine elektrische Kontaktanordnung mit einem Kunststoffträger für den Einschub zu kontaktierender Elemente und einer Vielzahl aus einem Blechstück herausgetrennter Kontakt- und Leiterbereiche für die Kontaktierung der Elemente, wobei ein Fixiermittel für die Kontakt- und Leiterbereiche vorgesehen ist und das Fixiermittel mit dem Kunststoffträger fest verbunden ist.

**EP 1 445 841 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das oberbegrifflich Beanspruchte und befasst sich somit mit elektrischen Kontaktanordnungen und deren Herstellung.

[0002] In Automobilen und dergleichen sind eine Vielzahl von Stekkern, Relais, Sicherungen usw. beieinander vorzusehen, damit ein Fahrer im Schadensfall, etwa bei durchgebrannten Sicherungen, schnell das fehlerhafte Element identifizieren und tauschen kann. Es sind dazu typisch Kunststoffträger für den Einschub zu kontaktierender Elemente mit gegeneinander abgetrennten Fächern zur genauen Ausrichtung der einzuschubenden Stecker, Elemente usw. vorgesehen. An diesem Kunststoffträger sind dann Kontakt- und Leiterbereiche angeordnet, die wiederum zu Verbrauchern, Stromquellen usw. führen oder auf einer weiteren Platine aufgesteckt sind, wo eine Signalverarbeitung erfolgt, eine Weiterleitung etc. Die am Kunststoffträger angeordneten Kontakt- und Leiterbereiche sind dabei im Stand der Technik schon aus einem Blechstück herausgearbeitet, das zu diesem Zweck gestanzt und auch partiell umgebogen wird wie erforderlich.

[0003] Im Rahmen der Bemühungen, fehlerhafte Teile und Elemente in Fahrzeugen vollständig zu eliminieren, Gewicht zu sparen, Sicherheit und Betriebsfähigkeit auch bei negativen Einflüssen wie Vibrationen im Betrieb und massive thermische Schwankungen zu gewährleisten und die Fertigung zu erleichtern, ist es wünschenswert, zumindest einigen der aufgeführten Punkte zumindest partiell besser genügen zu können, und zwar zu günstigen Kosten.

[0004] Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, Neues für die gewerbliche Anwendung bereit zu stellen.

[0005] Das Ziel der Erfindung wird erreicht mit dem in unabhängiger Form Beanspruchten. Bevorzugte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird somit ein Verfahren beschrieben zur Herstellung einer elektrischen Kontaktanordnung, worin eine Vielzahl getrennter Kontakt- und Leiterbereiche aus einem Blechstück heraus gearbeitet und an einem Kunststoffträger für den Einschub zu kontaktierender Elemente vorgesehen wird, bei welchem vorgesehen ist, dass ein Stanzgitter mit Stegen und dergleichen zwischen der Vielzahl von Kontakt- und Leiterbereichen vorgesehen wird, das Stanzgitter umspritzt wird, nach dem Umspritzen die Trennung der Kontakt- und Leiterbereiche erfolgt und die umspritzten getrennten Stanzgitterteile nachfolgend mit einer Grundplatte verbunden werden.

[0007] Eine Grunderkenntnis der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, dass eine wesentliche Verbesserung der Genauigkeit der Fertigung ohne signifikante Gewichtserhöhung erreicht werden kann, wenn ein vorgefertigtes, noch nicht vollständig aufgetrenntes Stanzgitter zunächst mit einer Kunststoffmasse partiell

umspritzt wird, was die einzelnen Bereiche gegeneinander eindeutig fixiert und dann erst nach dem Umspritzen die Auftrennung der Kontakt- und Leiterbereiche erfolgt. Da über die Fixierung, die die umspritzende Kunststoffmasse gewährleistet, die einzelnen Kontakt- und Leiterbereiche genau positioniert sind, kann mit hoher Präzision in einem einzigen Arbeitsschritt eine Verbindung zu einer Grundplatte vorgenommen werden. Dies spart zunächst eine Vielzahl von Arbeitsschritten, bei denen die einzelnen Kontakt- und Leiterbereiche separat montiert werden müssen. Weil die Kontakt- und Leiterbereiche fest ausgerichtet zueinander in genau jener Geometrie vorliegen, die am Stanzgitter vorgegeben war, ohne dass Toleranz erhöhende Verschiebungen und dergleichen auftreten, ist überdies die Verbindung verbessert. Die Umspritzung des Stanzgitters mit Kunststoff braucht dabei das Gesamtgewicht nicht zu erhöhen, wenn eine gegebene Festigkeit gewünscht wird und die durch die Stanzgitterumspritzung erhöhte Stabilität bei der Grundplattenauslegung in Betracht gezogen wird. Vielmehr kann bei geeigneter Auslegung sogar Gewicht gespart werden.

[0008] Prinzipiell ist eine Reihe von Möglichkeiten gegeben, die umspritzten Kontakt- und Leiterbereiche mit der Grundplatte zu verbinden. Hier seien etwa eine Verklebung, Verrastung usw. erwähnt. Auch wäre es möglich, die Grundplatte auf die umspritzten Stanzgitterteile, die getrennt wurden, aufzuspritzen. Bevorzugt ist es jedoch, wenn eine vorgefertigte Grundplatte thermisch mit den umspritzten Stanzgitterteilen verschweißt wird.

[0009] Bei der Grundplatte kann es sich um den Kunststoffträger handeln, der für den Einschub der zu kontaktierenden Elemente, etwa Relais, Stecker, Sicherungen usw. ausgebildet sein kann. Die Ausbildung kann durch Kunststoffwände gegeneinander abgegrenzte Bereiche, Rastösen und dergleichen umfassen.

[0010] Schutz wird auch beansprucht für eine elektrische Kontaktanordnung mit einem Kunststoffträger für den Einschub zu kontaktierender Elemente und einer Vielzahl aus einem Blechstück herausgetrennter Kontakt- und Leiterbereiche für die Kontaktierung der Elemente, wobei ein Fixiermittel für die Kontakt- und Leiterbereiche vorgesehen ist und das Fixiermittel mit dem Kunststoffträger fest verbunden ist.

[0011] Wesentlich ist hierbei, dass einerseits ein Fixiermittel und andererseits ein von diesem unterscheidbarer Kunststoffträger vorgesehen wird.

[0012] Die Anordnung kann für den Einschub in ein Basiselement vorgesehen sein, wie eine Leiterplatte mit Signal verarbeitenden Elementen etc., wobei dann die Kontakt- und Leiterelementbereiche randseitig überstehen können, um in Gegenkontakte einzudringen. Ist dies der Fall, ist es besonders bevorzugt, wenn das Fixiermittel, das die einzelnen Kontakt- und Leiterbereiche, die aus dem Stanzgitter herausgetrennt sind, durch Umspritzen umfasst hält, selbst mit voreilenden Justiermitteln wie Raststiften oder dergleichen vorgesehen ist. Auf diese Weise wird eine Ausrichtung der Gesamtan-

ordnung durch das Fixiermittel erreicht und es ergibt sich eine Justage mit sehr geringer Toleranz aller Teile. Die voreilende Führung in ein Basiselement ermöglicht dabei nämlich die Fertigung mit der Präzision eines Kunststoffspritzteiles, die wesentlich höher ist als die Fertigung durch Fixierung einzeln ausgerichteter Kontakt- und Leiterelementbereiche.

[0013] Ferner sind weiter bevorzugt am Fixiermittel selbst Rastelemente zum Verrasten der Anordnung an einem Basiselement oder dergleichen vorgesehen. Beispielsweise können Nut-Feder-Konstruktionen mit zusätzlichen Raststrukturen vorgesehen sein. Auch hier ist durch die Fixierung des Fixiermittels selbst eine exakte Positionierung gegeben.

[0014] Das Fixiermittel hält typisch die Kontakt- und Leiterbereiche partiell umspritzt, so dass diese exakt ausgerichtet sind.

[0015] Die Erfindung wird im Folgenden nur beispielsweise an Hand der Zeichnung beschrieben. In dieser zeigt:

- Fig. 1 ein umspritztes Stanzgitter vor der Trennung, wo-bei einzelne Bereiche transparent gezeichnet sind;
- Fig. 2a,2b Ansichten des umspritzten Stanzgitterbereiches von vorne und hinten mit aufgesetztem Kunststoff-träger;
- Fig. 2c die Anordnung von Fig. 2a,b mit aufgesetzter rückseitiger Deckplatte;
- Fig. 3 Ansicht des Teilsystems, wie es an einem Ba-sisträger befestigt ist;
- Fig. 3b eine Detailansicht hierzu;
- Fig. 4a, 4b Detailansichten eines im Herstellungsverfahren umgebogenen Kontaktbereiches;
- Fig. 5 umgebogene Kontaktbereiche auf einem Kunststoff-träger mit seitlich der aus dem Stanzgitter her-ausgeformten Kontaktbereiche vorgesehenen pult-förmigen Halte- und Isolationsbrücken aus Kunststoff.

[0016] Nach Fig. 2a umfasst eine allgemein mit 1 bezeichnete elektrische Kontaktanordnung einen Kunststoffträger 2 für den Einschub zu kontaktierender Elemente und eine Vielzahl aus einem Blechstück heraus getrennter Kontakt- und/oder Leiterbereiche 3 für die Kontaktierung der Elemente, wobei ein Fixiermittel 4 über den Kontakt- und Leiterbereichen vorgesehen ist.

[0017] Die elektrische Kontaktanordnung 1 dient im vorliegenden Beispiel der Kontaktierung einer Vielzahl von Steckern, deren Einzelkontakte wie in Fig. 1 ersicht-

lich relativ zueinander positioniert sind.

[0018] Am Kunststoffträger 2 sind für jeden einzelnen der Vielzahl von Steckern Kunststoffwände vorgesehen, deren Form so gewählt ist, dass die Lage eines jeden der Vielzahl anzuschließender Kunststoffstecker eindeutig bestimmt ist und wobei Rastmittel für das Fixieren der Kunststoffstecker im Kunststoffträger 2 vorgesehen sind. Der Kunststoffträger 2 ist unten zu den Kontakt- und Leiterbereichen hin so offen, dass an den Steckern vorgesehene Messerschneiden in entsprechende Kontaktaugen 3a eindringen können. Die Augen können aufgeworfene Kontaktzungen haben, die trichterförmig erweitert zu den Steckern hin umgebogen sind, wie dies in einer zeitgleich eingereichten Anmeldung des vorliegenden Anmelders beschrieben ist. Die trichterförmige Erweiterung des umgebogenen Bereiches von Kontaktzonen ist in Fig. 4 detailliert gezeigt. Dort ist auch zu erkennen, dass in der Trichterzunge unten noch Einprägungen vorgesehen sein können, die federnd elastisch wirken und eine weitere verbesserte elektrische Kontaktierung ohne Erhöhung der Einschubkräfte bewirken. Die Kontakt- und Leiterbereiche 3 sind aus einem Blechstück ausgestanzt, wobei eine Vielzahl von nur partiell mit Bezugszeichen versehenen Kontaktbereichen 3a1, 3a2 und Leiterbereichen 3b1, 3b2 vorgesehen ist. Es sind wie erforderlich zwischen einzelnen Kontaktelementbereichen Leiterbereiche geführt und ein Teil der Leiterbereiche führt an den Rand, wo zum Einstecken in Kontaktöffnungen überstehende Kontaktstiftelemente 3c gebildet sind. In Fig. 1 ist erkennbar, dass zwischen den einzelnen Kontakt- und Leiterbereichen 3a, 3b, 3c, die per se elektrisch zumindest zum Teil getrennt sein sollen, noch Stege vorhanden sind, wie bei 3d angedeutet. Dies zeigt an, dass die Kontakt- und Leiterbereiche einstückig aus dem Blechstück herausgestanzt sind.

[0019] Das Fixiermittel 4 ist aus isolierendem, gespritztem Kunststoff gebildet und umschließt bereichsweise die Kontakt- und Leiterbahnabschnitte, wie bei 4a, 4b oder 4c gezeigt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist das Fixiermittel 4 nicht durchgängig, sondern aus einer filigranen Struktur gebildet, die so dimensioniert ist, dass eine Handhabung auch der voneinander nach Entfernen der Stege 3d getrennten Kontakt- und Leiterbereiche ohne Verschiebung oder relative Bewegung problemfrei möglich ist, aber dennoch ein nur geringes Gewicht gegeben ist.

[0020] Am Fixiermittel 4 sind Befestigungsmittel 4d1, 4d2 zum Eingriff mit Raststrukturen an einem Basiselement vorgesehen und es sind auf der Seite der Elemente 3c diesen voreilende Justiernocken 4e vorgesehen, wobei mehrere solcher Justiernocken, vorliegend 2 Justiernocken 4e1, 4e2 vorgesehen sind. Die Verwendbarkeit anderer Justiermittel außer Justiernocken sei erwähnt.

[0021] Das Fixiermittel 4 ist nun an den Kunststoffträger 2, in Fig. 2a bei 5 angedeutet, thermisch angeschweißt.

[0022] Die Anordnung kann auf einem Basiselement 6 (Fig. 3), das Rast- und Befestigungsmittel 7 (Fig. 3b) aufweist, montiert werden, indem die den Elementen 3c voreilenden, also sich weiter vom Rand weg erstreckenden Justiernocken 4e1, 4e2 in entsprechende Justieröffnungen eindringen und erst dann eine Kontaktierung an den Elementen 3c erfolgt. Die Rastelemente 7 sind dabei so dimensioniert, dass eine stabile Lage im Betrieb erhalten wird.

[0023] Die Anordnung wird hergestellt wie folgt:

[0024] Zunächst wird ein Blechträger einstückig durch Ausstanzen hergestellt. Dann wird das noch einstückige, vorgestanzte Stanzgitter umspritzt mit Kunststoff, worauf sich die Anordnung von Fig. 1 ergibt. Nachfolgend werden die Stege 3d entfernt und es liegen nun die von einander wie erforderlich elektrisch getrennten Kontakt- und/oder Leiterbereiche fixiert in einem Kunststoffgitter vor, das gleichzeitig Elemente für die Einführung in eine Basisplatte und die Verrastung daran umfasst. Im Trennschnitt, bei welchem die Stege entfernt werden, oder zuvor, kann eine erforderliche Biegung, Prägung usw. der Kontakt- und/oder Leiterbereiche erfolgen. Dieses Kunststoffgitter 4 wird nun thermisch verschweißt mit einem Kunststoffträger 2 und mit einer die Kontakt- und Leiterbereiche schützenden Kunststoffrückseite versehen, vgl. Fig. 2c. Anschließend wird die so erhaltene elektrische Kontaktanordnung an einem Basiselement wie einer Leiterplatte angebracht, wobei die voreilenden Justiernocken 4e für eine korrekte Ausrichtung der überstehenden Kontakte 3c in entsprechende Kontaktausnehmungen an der Leiterplatte sorgen. Die Anordnung ist leicht, von hoher Präzision und preiswert.

[0025] Fig. 5 zeigt, dass an der Basisplatte, die mit dem Kunststoffgitter verbunden wird, Fixierungselemente vorgesehen sein können, die ein seitliches Ausweichen der Stanzgitterelemente bei Einschub bzw. Herausziehen von Kontaktstiften bzw. Kontaktschneiden verhindern, auch wenn seitlich größere Kräfte durch ungeschicktes Vorgehen wirken und die überdies durch die Verhinderung der seitlichen Bewegung eine ungewollte Berührung unterschiedlicher Kontaktbereiche vermeiden. Im fertig montierten und in einem Fahrzeug verbauten Bordnetzsteuergerät oder einem anderen Anwendungsfall wie im Bereich von Haushaltsgeräten, wie Waschmaschinen und anderer sogenannter weißer Ware verhindert dies sicher, dass durch Einund/oder Ausziehen von Relais Kurzschlüsse auftreten. Bevorzugt ist die Anbringung von seitlich parallel zu den Federbereichen aufragenden Stoppschultern oder Anschlügen, da diese erst nach Umbiegen der Kontaktbereiche vorzusehen sind und damit anders als bei Vorsehen derartiger Teile an dem Kunststoffgitter weder durch die Umbiegung in ihrer strukturellen Integrität beeinträchtigt sind noch die umbiegenden Stanz- bzw. Prägewerkzeuge behindern. Diese Stoppschulter kann auch nach oben entsprechend dem Trichterwinkel der umgebogenen Kontaktbereiche abgeschrägt sein. In ei-

nem solchen Fall können die sich trichterförmig erweiternden Kontaktbereichsflanken beim Einschieben eines Kontaktstiftes oder dergleichen in Anlage mit den Schultern kommen, so dass ein Ausweichen verhindert wird und die Kontaktbereichsanbringung im Stanzgittersteg nicht überlastet werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Kontaktanordnung, worin eine Vielzahl getrennter Kontakt- und Leiterbereiche aus einem Blechstück herausgearbeitet und an einem Kunststoffträger für den Einschub zu kontaktierender Elemente vorgesehen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stanzgitter mit Stegen und dergleichen zwischen der Vielzahl von Kontakt- und Leiterbereichen vorgesehen wird, das Stanzgitter umspritzt wird, nach dem Umspritzen die Trennung der Stege zwischen den gewünschten Kontakt und Leiterbereichen erfolgt und die umspritzten getrennten Stanzgitterteile nachfolgend mit einer Grundplatte verbunden werden.
2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung der umspritzten Stanzgitterteile mit der Grundplatte durch thermisches Verschweißen erfolgt.
3. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte als der für den Einschub der zu kontaktierenden Elemente vorgesehene Kunststoffträger ausgebildet wird.
4. Elektrische Kontaktanordnung mit einem Kunststoffträger für den Einschub zu kontaktierender Elemente und einer Vielzahl aus einem Blechstück herausgetrennter Kontakt und Leiterbereiche für die Kontaktierung der Elemente, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fixiermittel für die Kontakt- und Leiterbereiche vorgesehen ist und das Fixiermittel mit dem Kunststoffträger fest verbunden ist.
5. Elektrische Kontaktanordnung nach dem vorhergehenden Anspruch für den Einschub in ein Basiselement, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kontakt- und Leiterbereiche für den Basiselementkontakt randseitig überstehen.
6. Elektrische Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Fixiermittel Justiermittel vorgesehen sind, wobei diese insbesondere als den überstehenden Kontakt- und Leiterbereichsvoreilende Justiermittel ausgebildet sind.

7. Elektrische Kontaktanordnung, nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Justiermittel Rastmittel umfassen, die zum Verrasten der gegeneinander fixierten Kontakt- und Leiterbereiche und des Kunststoffträgers an Raststrukturen eines Basiselementes ausgebildet sind. 5
8. Elektrische Kontaktanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixiermittel um Kontakt- und/oder Leiterbereiche partiell herumgespritzt ist. 10

15

20

25

30

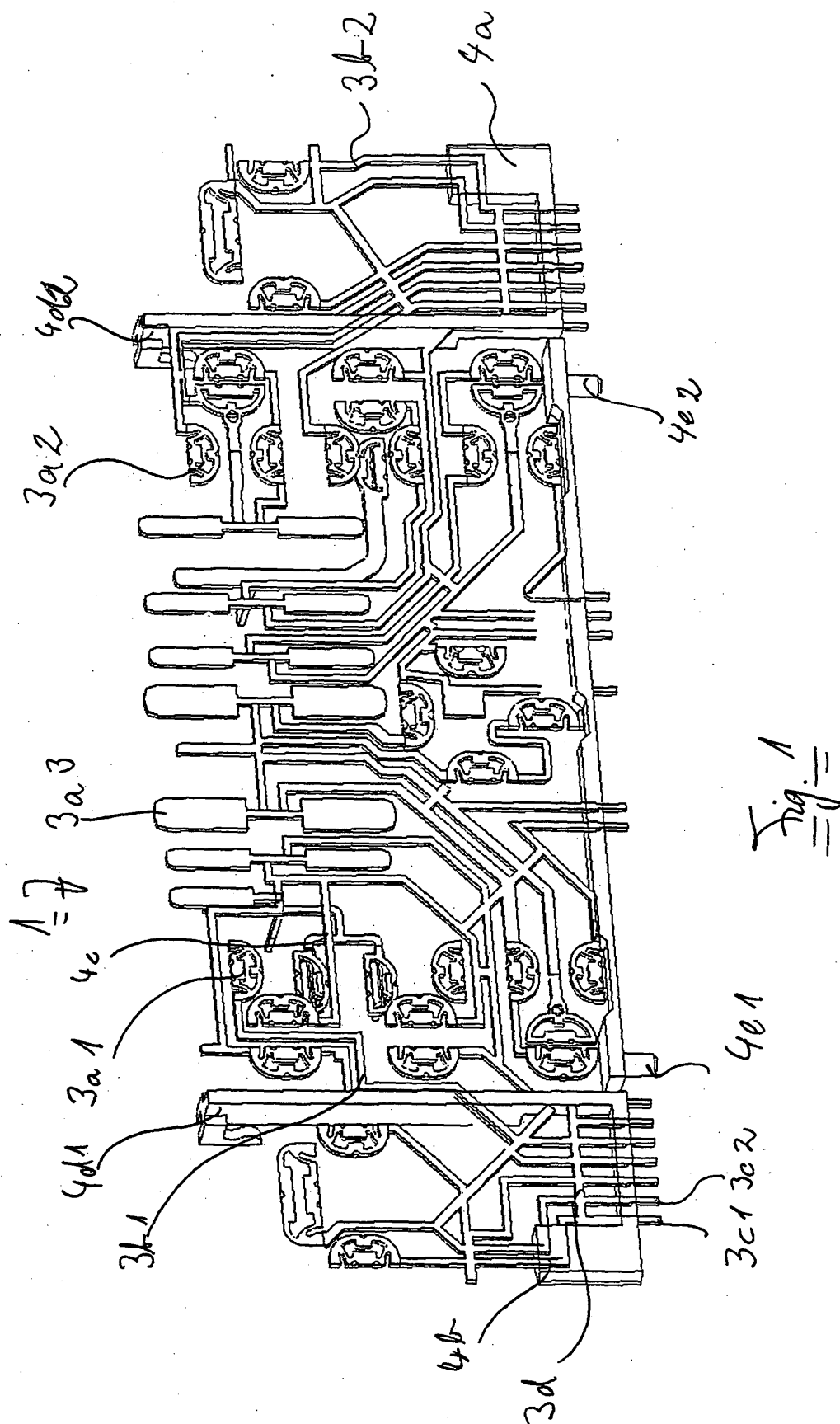
35

40

45

50

55



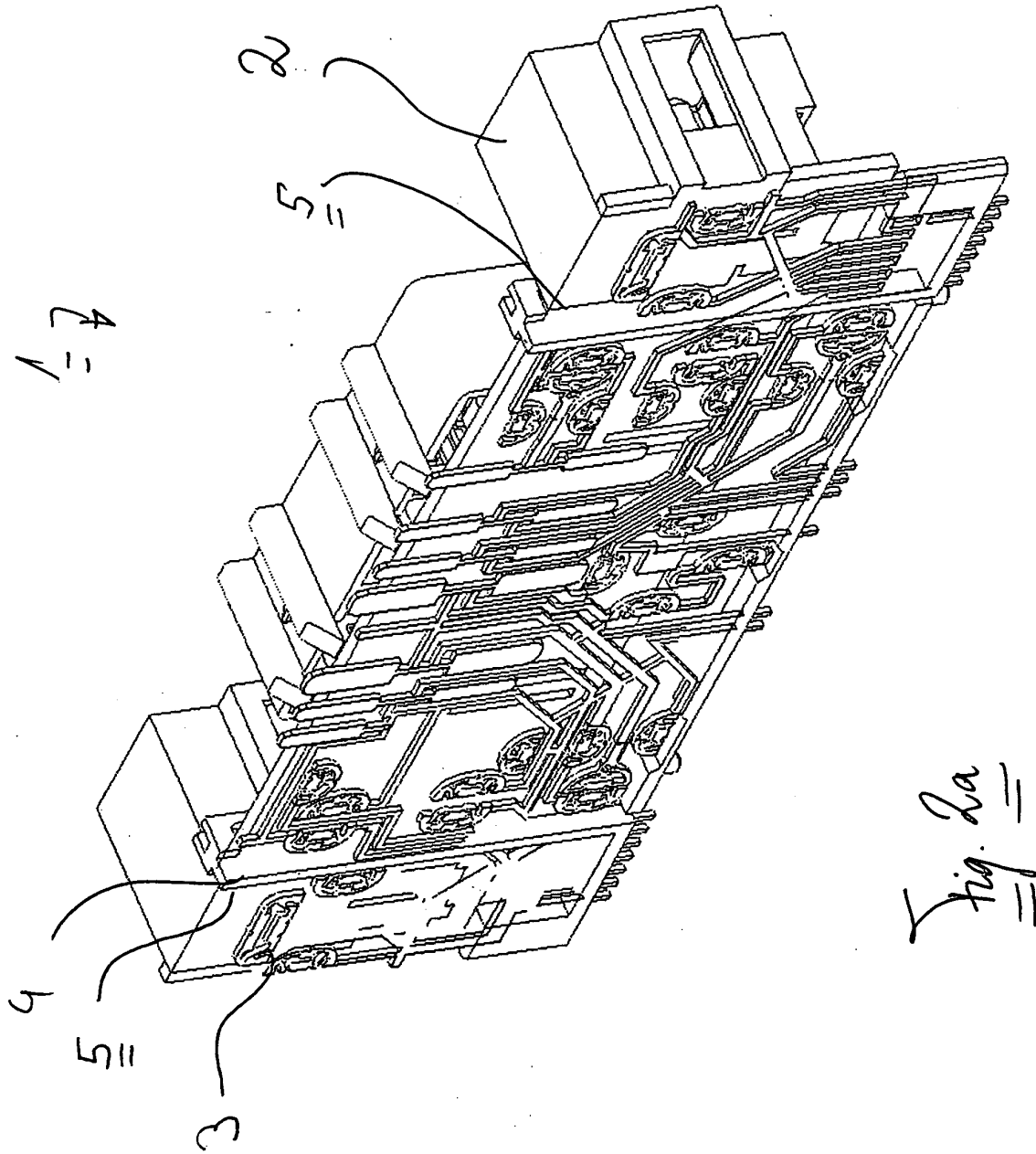


Fig. 2a

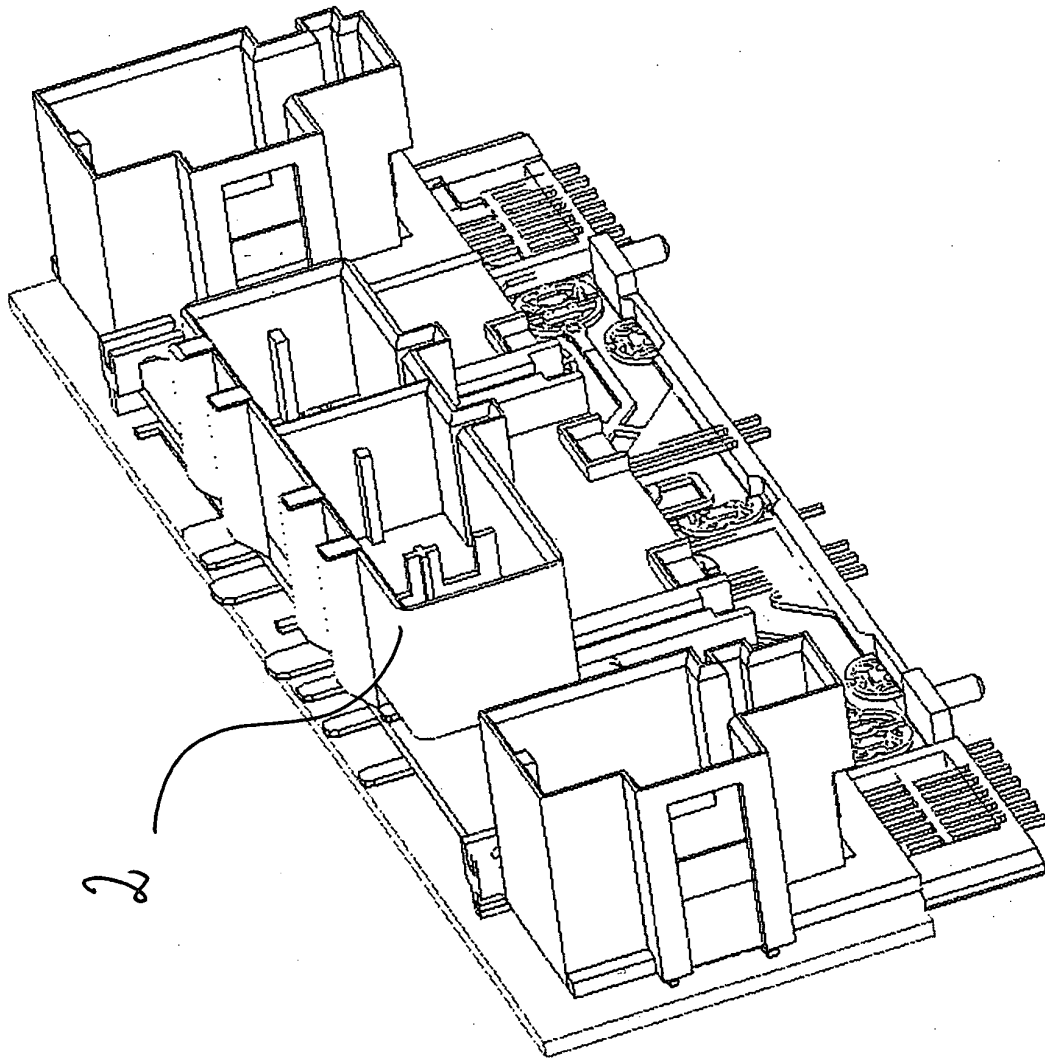


Fig. 2b

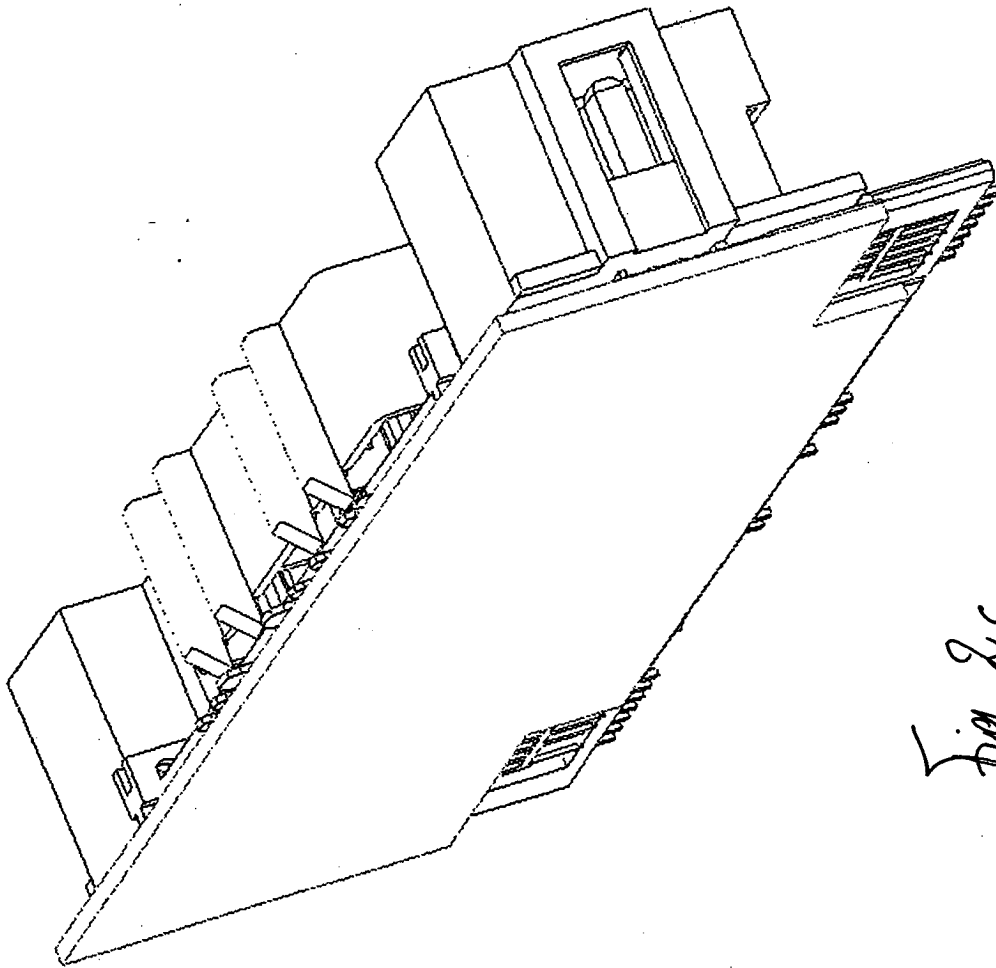
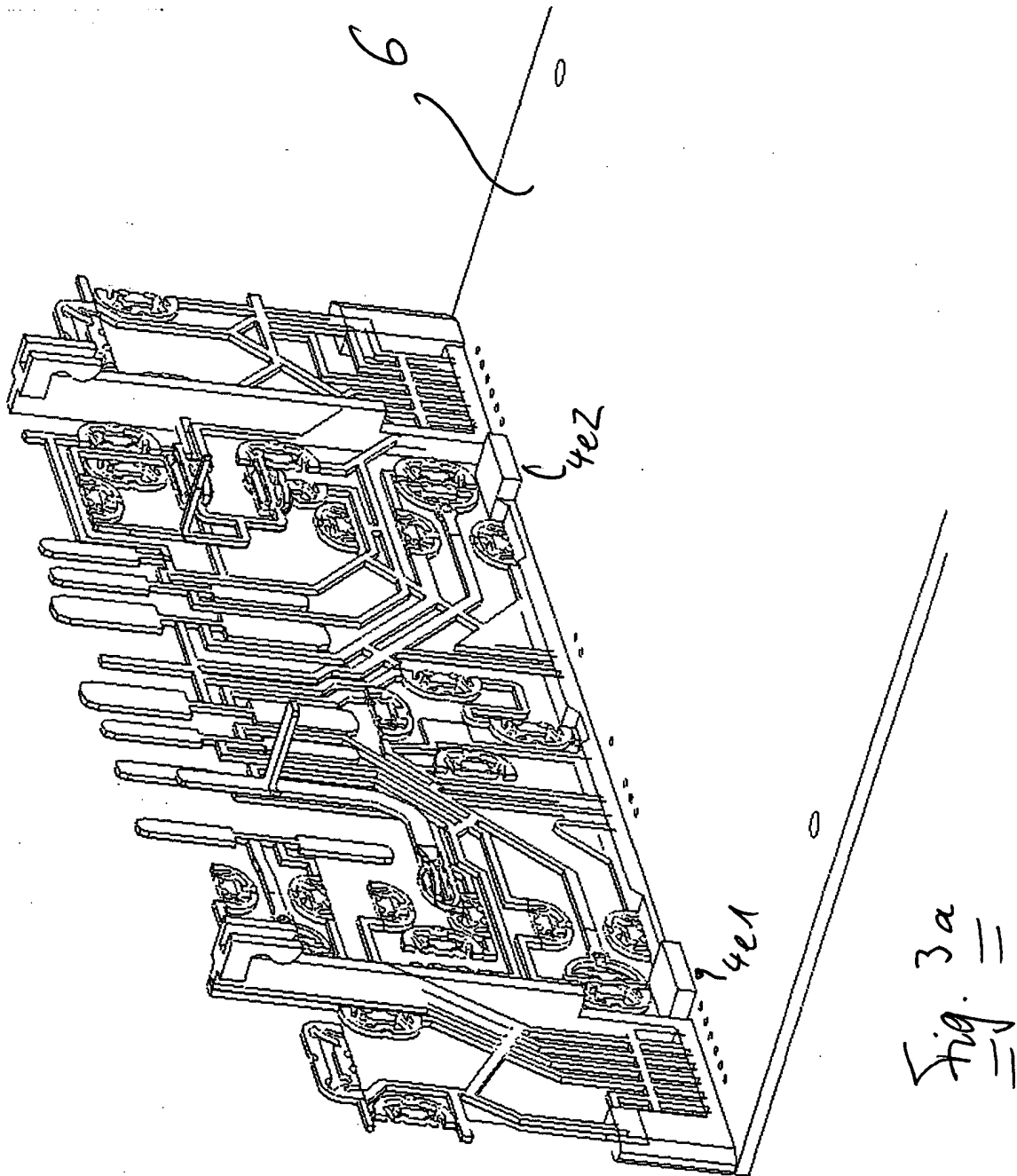


Fig. 2c



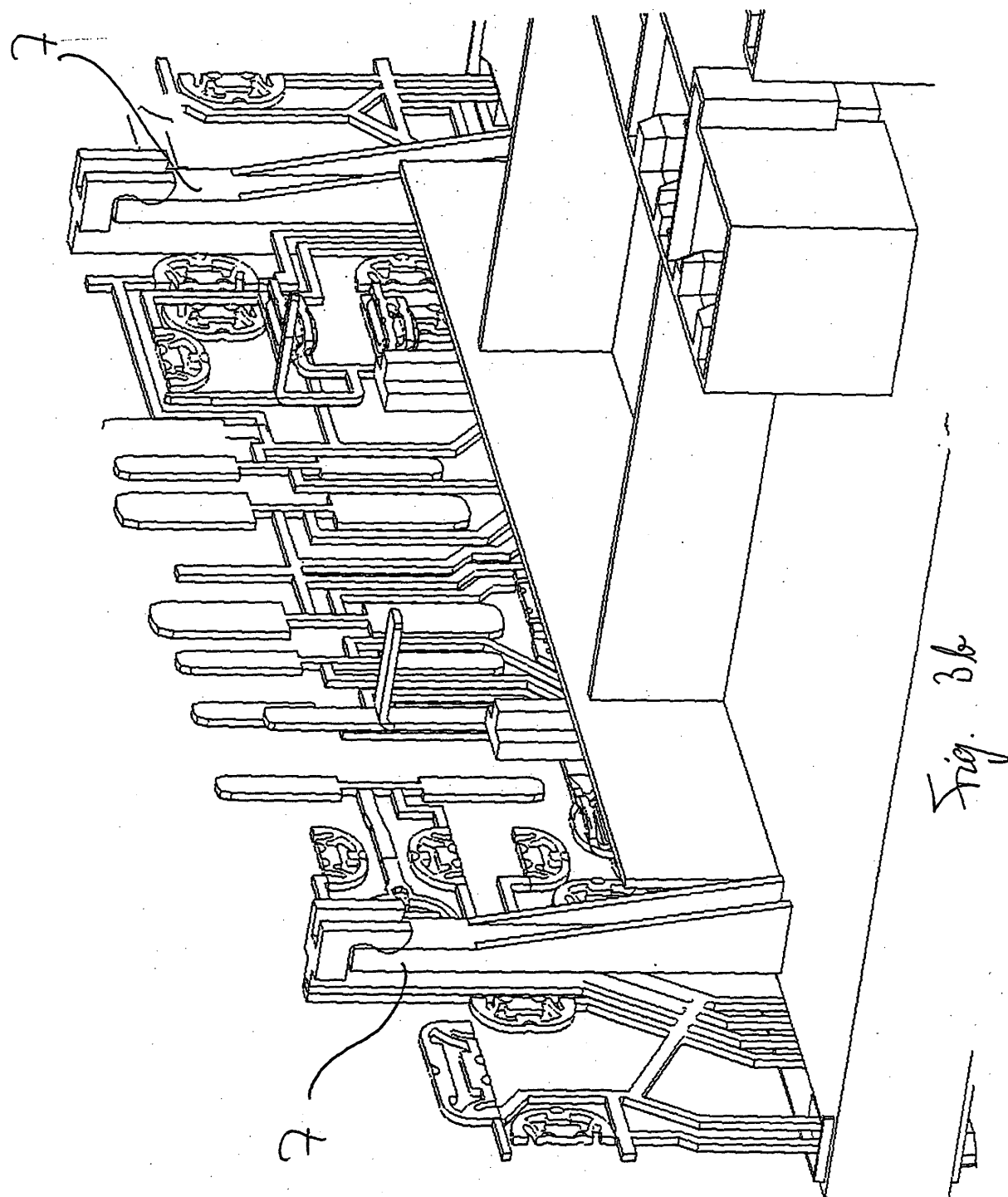


Fig. 3b

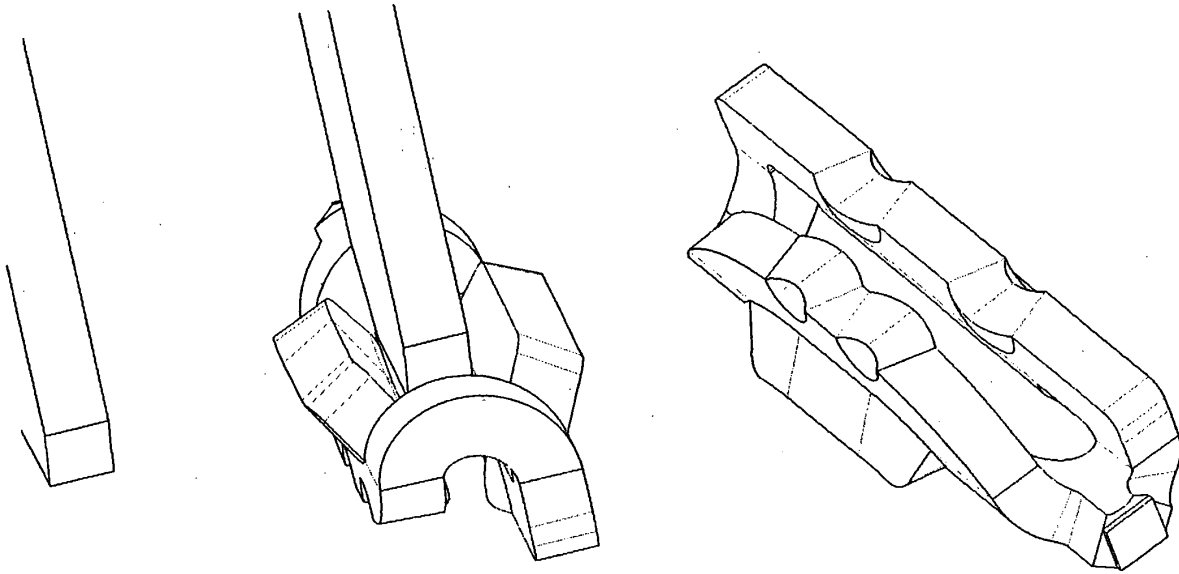


Fig 4a

Fig 4b

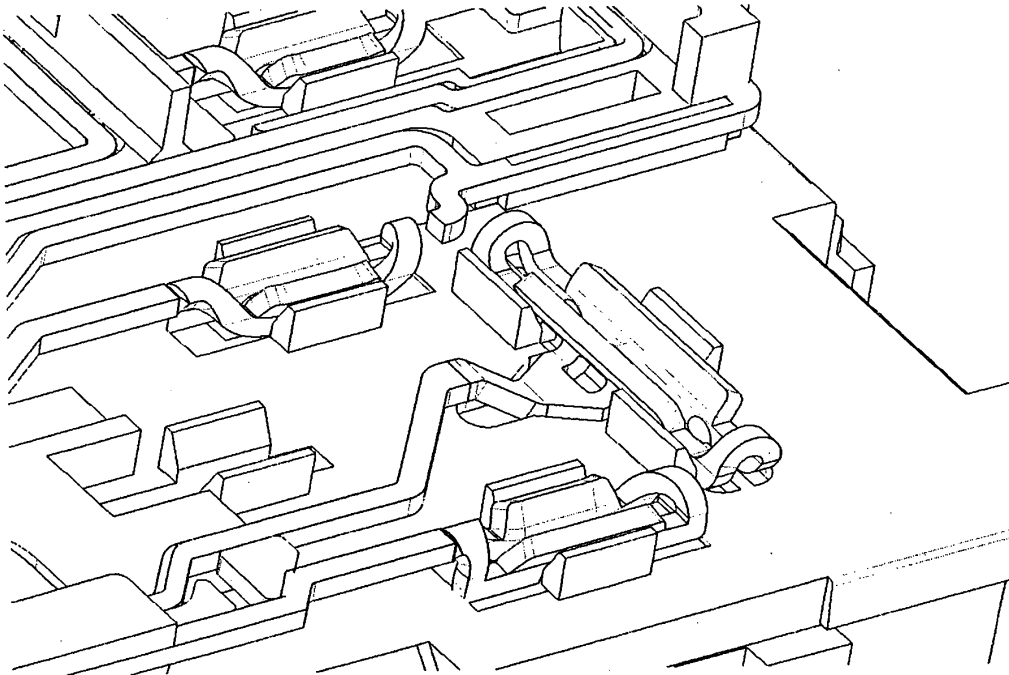


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 2489

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 249 068 B1 (KNOPP CARSTEN) 19. Juni 2001 (2001-06-19)	1,4-7	H01R43/16 H01R12/20
Y	* Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 37; Abbildungen 1,6-8 *	2,3,8	
X	EP 0 793 303 A (MOLEX INC) 3. September 1997 (1997-09-03) * das ganze Dokument *	1,4	
X	DE 36 11 224 A (SIEMENS AG) 8. Oktober 1987 (1987-10-08) * das ganze Dokument *	1	
Y	EP 0 849 842 A (WHITAKER CORP) 24. Juni 1998 (1998-06-24) * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 23 *	2,3	
Y	EP 0 512 438 A (MOLEX INC) 11. November 1992 (1992-11-11) * Anspruch 8 *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. Mai 2004	Prüfer Salojärvi, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 00 2489

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6249068 B1	19-06-2001	EP 0996213 A1 DE 59800970 D1	26-04-2000 09-08-2001
EP 0793303 A	03-09-1997	US 5722861 A CN 1160296 A , B EP 0793303 A2 JP 3028209 B2 JP 9259989 A SG 63693 A1 TW 382149 B	03-03-1998 24-09-1997 03-09-1997 04-04-2000 03-10-1997 30-03-1999 11-02-2000
DE 3611224 A	08-10-1987	DE 3611224 A1	08-10-1987
EP 0849842 A	24-06-1998	EP 0849842 A2 JP 10189079 A US 5975959 A	24-06-1998 21-07-1998 02-11-1999
EP 0512438 A	11-11-1992	DE 69229930 D1 DE 69229930 T2 EP 0512438 A2 HK 1011466 A1 JP 2538821 B2 JP 5198333 A KR 9602139 B1 SG 47618 A1 US 5171161 A US 5236375 A	14-10-1999 04-05-2000 11-11-1992 15-09-2000 02-10-1996 06-08-1993 10-02-1996 17-04-1998 15-12-1992 17-08-1993

EPO FORM P0461

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