



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 003 246 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 13/514, H01R 13/518**

(21) Anmeldenummer: **99121831.4**

(22) Anmeldetag: **04.11.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **20.11.1998 DE 29820771 U**

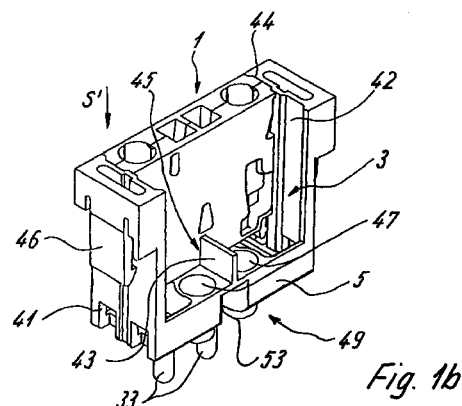
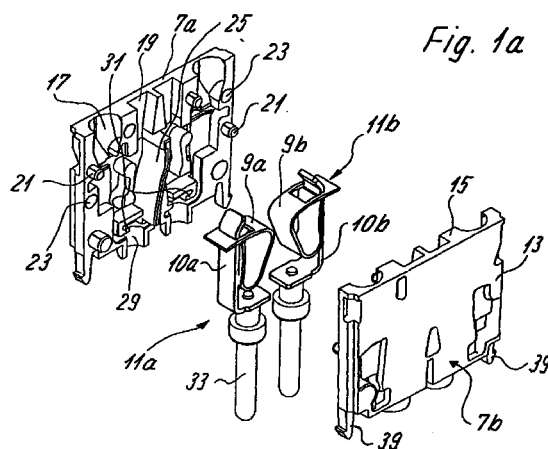
(71) Anmelder:
**Weidmüller Interface GmbH & Co.
D-32760 Detmold (DE)**

(72) Erfinder:
• **Rantzsch, Manfred
64853 Otzberg (DE)**
• **Kamp, Achim
63505 Langenselbold (DE)**

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

(54) **Modulares Steckverbindersystem**

(57) Ein modulares Steckverbindersystem mit einem Buchsen- und einem Steckerteil, die jeweils einen Gendrahmen (5) aufweisen, der eine im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Ausnehmung (3) zur Aufnahme wenigstens eines mit Steckkontakten versehenen Einzelmodules (1) umfaßt, zeichnet sich dadurch aus, daß jedes Einzelmodul (1) zwei zusammensteckbare und im zusammengesetzten Zustand das Modulgehäuse ausbildende Kunststoff-Trägerplatten (7) aufweist, zwischen welche Abschnitte von Metallbaugruppen (11) zur Ausbildung der Steckkontakte einsetzbar sind, wobei die Kunststoff-Trägerplatten (7) und die von den Kunststoff-Trägerplatten (7) eingefassten Abschnitte der Metallbaugruppen (11) buchsenseitig und steckerseitig baulich gleich sind (hermaphroditisch).



EP 1 003 246 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein modulares Steckverbindersystem mit einem Buchsen- und einem Stekerteil, die jeweils einen Grundrahmen aufweisen, der eine im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Ausnehmung zur Aufnahme wenigstens eines mit Steckkontakten versehenen Einzelmodules umfaßt.

[0002] Ein gattungsgemäßes Steckverbindersystem ist aus der DE 29812500 bekannt. Das in dieser Schrift dargestellte Steckverbindersystem umfaßt einen Trag- bzw. Grundrahmen, der längslaufende Rahmenleisten aufweist und mehrere Module enthält, die jeweils an einer ersten Längskante der Rahmenleisten abgestützt sind. Dabei sind selbstständige Verriegelungselemente vorgesehen, die rastend oder klemmend an den Modulen montierbar sind und diese an einer zu der ersten Längskante entgegengesetzten zweiten Längskante blockieren. Die Verriegelungselemente werden von Leisten gebildet, die sich über mehrere Module erstrecken und an jedem dieser Module angreifen. Dazu umfassen die Leisten Vorsprünge, welche in entsprechende Ausnehmungen der Module einpassen. Die in den Tragerahmen einsetzbaren Module sind jeweils einem bestimmten Zweck z.B. als Stecker- oder als Buchsenteil angepaßt, verfügen aber über wenig Gleichteile. Obwohl im Prinzip ein modularer Aufbau realisiert wird, unterscheiden die Einzelmodule sich grundlegend in ihrem Aufbau. Eine Standardisierung der Elemente der Einzelmodule findet nicht statt.

[0003] Die Erfindung setzt daher bei der Aufgabe an, ein leicht montier- und herstellbares modulares Steckverbindersystem zu schaffen, bei dem, auch die Einzelmodule weitgehend aus mehrfach verwendbaren Standardelementen bestehen.

[0004] Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Dazu ist im Gegensatz zur Stand der Technik vorgesehen, daß jedes Einzelmodul zwei zusammensteckbare und im zusammengesetzten Zustand das Modulgehäuse ausbildende Kunststoff-Trägerplatten aufweist, zwischen welche Abschnitte von Metallbaugruppen zur Ausbildung der Steckkontakte einsetzbar sind, wobei die Kunststoff-Trägerplatten und die von den Kunststoff-Trägerplatten eingefassten Abschnitte der Metallbaugruppen buchsenseitig und steckerseitig baulich gleich sind.

[0005] Durch die Erfindung wird insbesondere der Aufbau der Einzelmodule entscheidend vereinfacht. Die Einzelmodule bestehen aus einer Baugruppe, die jeweils ein aus zwei Kunststoffträgerplatten bestehendes Gehäuse aufweist, welches zur Aufnahme der Metallbaugruppen ausgelegt ist. Die Gehäuse der Einzelmodule - und vorzugsweise auch noch die Federelemente der Metallbaugruppen - sind stecker- und buchsenartig identisch ausgelegt. Durch die Reduzierung der Teilevielfalt wird einerseits die Logistik vereinfacht und andererseits der Herstell- bzw. Montageprozeß durch die verringerte Anzahl an Werk-

zeugen verbilligt. Durch die Verwendung eines weitestgehend standardisierten Einzelmodulaufbaus wird es andererseits möglich, einfach durch Adaption des Trägerrahmens eine Anpassung des Steckverbindersystems an Konstruktion verschiedenster Art zu erzielen.

[0006] Zweckmäßig weisen die Trägerplatten jeweils einen plattenartigen Grundabschnitt und eine auf den Grundabschnitt aufgeformte Kontur zur Aufnahme der Metallbaugruppen und zur Ausbildung von Öffnungen und/oder Bohrungen zum Einschieben des Leiters und/oder eines Betätigungswerkzeuges in das Einzelmodul auf, wobei vorzugsweise ferner vorgesehen ist, daß die Öffnungen zum Einschieben des Leiters in das Einzelmodul eine gegenüber der Steckrichtung des Steckverbindersystemes geneigte Führungskontur zum einfachen Führen des Schraubendrehers im Einzelmodul und zum problemlosen Öffnen der Federn der Metallbaugruppen haben.

[0007] Nach einer weiteren Variante der Erfindung umfaßt der Grundrahmen an seinen Außenseiten Verriegelungselemente wie Schwalbenschwänze oder Schnapphaken zum Einsetzen des Grundrahmens in ein Halteelement. Damit läßt sich der Halterahmen problemlos als Steckerelement eines übergeordneten Systemes nutzen, das selbst wieder als Modulsystem ausgelegt sein kann.

[0008] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigt:

- | | |
|---------|--|
| Fig. 1a | eine Sprengansicht eines Einzelmodules; |
| Fig. 1b | eine perspektivische Ansicht eines als Steckadapter ausgebildeten Grundrahmens, in welchen das Einzelmodul aus Fig. 1a eingesetzt ist; |
| Fig. 2a | eine Sprengansicht eines weiteren Einzelmodules mit Steckerbuchsen; |
| Fig. 2b | eine perspektivische Ansicht eines als Buchsenadapter ausgebildeten Grundrahmens, in welchen das Einzelmodul aus Fig. 2a eingesetzt ist; |
| Fig. 3 | eine weitere perspektivische Ansicht des als Buchsenadapter ausgebildeten Grundrahmens aus Fig. 2 mit einem vollständigen Einzelmodul; |
| Fig. 4 | eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines als Steckadapter ausgebildeten Grundrahmens mit Einzelmodulen; |
| Fig. 5 | eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines |

als Buchsenadapter ausgebildeten Grundrahmens mit Einzelmodulen;

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Trägerplatte eines Einzelmodules;

Fig. 7 eine Draufsicht auf einen weiteren Grundrahmen mit Einzelmodulen;

Fig. 8 bis 13 verschiedene Ansichten weiterer Ausführungsbeispiele der Erfindung.

[0009] Fig. 1a zeigt eine Sprengansicht eines Einzelmodules 1 zum Einsetzen in die U-förmige Ausnehmung 3 eines als Stiftadapter ausgebildeten Grund- bzw. Halterahmens 5 gemäß Fig. 1b. Jedes Einzelmodul 1 weist zwei identische, zusammensteckbare Trägerplatten 7a, 7b auf, zwischen welche Federelemente 9a, 9b und an die Federelemente 9 angeformte Stromschienen 10a, 10b zweier Metallbaugruppen 11a, 11b setzbar sind.

[0010] Zum Verständnis des genauen Zusammenspiels der Elemente jedes Einzelmoduls sei ergänzend auf Fig. 6 und Fig. 2b verwiesen. Wie in diesen Fig. zu erkennen, sind die Trägerplatten 7 auf ihren einander zugewandten Seiten jeweils mit einem plattenartigen Grundabschnitt 13 und einer auf dem Grundabschnitt ausgebildeten Kontur 15 zur Aufnahme der Metallbaugruppen 11 und zur Bildung bohrungsartiger Öffnungen 17, 19 versehen. Die Öffnungen 17, 19 dienen zum Einschieben des (hier nicht dargestellten) Leiters - Öffnung 17 - und/oder eines Schraubendrehers zum Öffnen des Federelementes 9 - Öffnungen 19. Die Kontur 15 umfaßt zudem mehrere stiftartige Vorsprünge 21, welche im zusammengesetzten Zustand des Einzelmodules fest in entsprechende Bohrungen 23 der gegenüberliegenden Trägerplatte 7 eingreifen.

[0011] Wie weiter in Fig. 6 zu erkennen, umfaßt die Kontur 15 in dem in dieser Abbildung linken Teil der Trägerplatte 7 ferner einen schienenartigen, zur Hauptsteckachse S geneigten Vorsprung 25, der beim Aufsetzen einer weiteren Trägerplatte 7 in eine entsprechend ausgeformte Nut 27 eingreift und beim Einführen eines Schraubendrehers in die Kanäle 19 ein problemloses Öffnen der Federelemente 9 erlaubt (siehe hierzu auch Fig. 2b).

[0012] Die Kontur 15 bildet im zusammengesetzten Zustand der Trägerplatten 7 ferner untere Öffnungen 29, welche sich im wesentlichen in Steckrichtung erstrecken. Im nach innen liegenden Endbereich der Öffnungen 29 sind Federnasen 31 ausgebildet, die zur federnden Anlage von Steckerstiften 33 oder Steckerbuchsen 33, 35 (siehe Fig. 1 und 2) und zur Kompensation des unterschiedlichen Wärmedehnungsverhaltens der Kunststoff- und Metall-Bauelemente dienen. Der Stromschienen- und der Zugfederabschnitt der Metallbaugruppe 11 werden um Stege 37 mit abgerundeten Enden gelegt. Die gesamte Trägerplatte ist hermaphro-

ditisch ausgeführt. Die Stege 37 sind gegenüber der Standardscheibenbauweise geteilt ausgeführt.

[0013] Die Trägerplatten 7 umfassen an ihren Außenseiten ferner seitliche Schnapphaken 39 zur Verriegelung der Einzelmodule 7 an mit den Schnapphaken 39 zusammenwirkenden Hinterschnedungen 41 der Grundrahmen 5, 51. Zur sicheren Führung des Einzelmodules am Grundrahmen sorgt das Zusammenspiel aus sich in Steckrichtung S' erstreckenden Nuten 42 im Grundrahmen 5 und aus Führungsvorsprüngen 44 an den Einzelmodulen 1.

[0014] Die Grundrahmen 5 sind derart ausgebildet, daß sie ihrerseits wieder als Elemente eines übergeordneten (hier nicht abgebildeten) Systemes einsetzbar sind. Dazu verfügt der Grundrahmen an seinen Außenseiten über Verriegelungselemente, die in Fig. 1 und 2 als Schnappverschlüsse 46 zum Einsetzen des Steckverbinders in ein Halteelement ausgebildet sind.

[0015] Fig. 1b verdeutlicht den Eingriff des Einzelmodules 1 in das Rahmenteil 5. Die seitlichen Schnappverschlüsse 46 am Rahmenteil 5 ermöglichen das Einsetzen des Rahmenteil 5 in ein übergeordnetes (hier nicht dargestelltes) Haltesystem. An der unteren Grundseite der U-förmigen Ausnehmung wird jedes Einzelmodul 1 durch einen am Halterahmen ausgebildeten Steg 43, der in Einschnitte 45 in den Einzelmodulen 1 eingreift, im Einzelmodul 1 zentriert. In der unteren Grundseite der U-förmigen Ausnehmung 3 sind ferner Öffnungen 47 vorgesehen, durch welche die Steckerstifte 33 über die Grundseite des U nach außen vorstehen. Die Grundseite der U-förmigen Ausnehmung 3 bildet damit einen Stiftadapterabschnitt 49.

[0016] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 und 3 unterscheidet sich von dem der Fig. 1 insbesondere dadurch, daß an den Grundrahmen 5 in Steckrichtung ein Buchsenadapterabschnitt 51 angeformt ist. Insgesamt bildet das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 damit ein Stecker- und das der Fig. 2 ein Buchsenteil des Modulsystemes. Der Buchsenadapterabschnitt 51 ist wiederum mit den Öffnungen 47 versehen, in welchen bei diesem Ausführungsbeispiel allerdings die Steckerbuchsen 35 geführt sind. Zum Schutz des Steckverbindersystemes entspricht die Länge des unteren Buchsenadapterabschnittes ungefähr der Erstreckung der Steckerbuchsen. Damit liegen die Grundseiten des Stift- und des Buchsenadapterabschnittes im zusammengesteckten Zustand aneinander. Erhöht wird die Zentrierwirkung zwischen Stecker- und Buchsenteil dadurch, daß die Seitenwandungen 53 der Öffnungen 47 des Steckerteiles über die untere Grundseite des U vorstehen und beim Zusammenführen des Stecker- und des Buchsenteiles in das Buchsenteil bzw. den Buchsenadapterabschnitt 51 eingreifen.

[0017] Die weiteren Ausführungsbeispiele dienen zur Veranschaulichung der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten der Einzelmodule 1 in Modul-Steckersystemen verschiedenster Art.

[0018] So zeigen die Fig. 4 und 5 analog zu Fig. 1

und 2 einen Steckverbinder-Adapterstift S und eine Steckverbinderadapterbuchse B, die jeweils mit drei Einzelmodulen 1 versehbar sind.

[0019] Fig. 7 zeigt einen Halterahmen 7 zur Aufnahme einer Vielzahl von Einzelmodulen. Fig. 8 bis 10 zeigen die Möglichkeit, den Halterahmen 7 mit äußeren Schwalbenschwanzelementen zu versehen. Fig. 11 bis 13 verdeutlichen unterschiedliche Realisationsmöglichkeiten der Verriegelungselemente des Grundrahmens. So verfügt der Halterahmen der Fig. 8 bis 10 über die bereits erwähnten Schwalbenschwänze 55 und der Halterahmen der Fig. 11 bis 13 über Schnappvorsprünge 57.

Bezugszeichenliste

[0020]

Einzelmodul	1	
Ausnehmung	3	20
Grundrahmen	5	
Trägerplatten	7a, 7b	
Federelemente	9a, 9b	
Stromschienen	10a, 10b	
Metallbaugruppen	11a, 11b	25
Grundabschnitt	13	
Kontur	15	
Öffnungen	17, 19	
stiftartige Vorsprünge	21	
Bohrungen	23	30
Vorsprung	25	
Nut	27	
Öffnungen	29	
Federnasen	31	
Steckerstifte	33	35
Steckerbuchsen	35	
Stege	37	
Schnapphaken	39	
Hinterschneidungen	41	
Nuten	42	40
Steg	43	
Führungsvorsprünge	44	
Einschnitte	45	
Schnappverschlüsse	46	
Bohrungen	47	45
Stiftadapterabschnitt	49	
Buchsenadapterabschnitt	51	
Seitenwandungen	53	
Schwalbenschanz	55	
Schnappvorsprung	57	50

Patentansprüche

1. Modulares Steckverbindersystem mit einem Buchsen- und einem Steckerteil, die jeweils einen Grundrahmen (5) aufweisen, der eine im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Ausnehmung (3) zur Aufnahme wenigstens eines mit Steckkontakten verse-

henen Einzelmodules (1) umfaßt,

dadurch gekennzeichnet, daß

jedes Einzelmodul (1) zwei zusammensteckbare und im zusammengesetzten Zustand das Modulgehäuse ausbildende Kunststoff-Trägerplatten (7) aufweist, zwischen welche Abschnitte von Metallbaugruppen (11) zur Ausbildung der Steckkontakte einsetzbar sind, wobei die Kunststoff-Trägerplatten (7) und die von den Kunststoff-Trägerplatten (7) eingefassten Abschnitte der Metallbaugruppen (11) buchsenseitig und steckerseitig baulich gleich sind (hermaphroditisch).

2. Modulares Steckverbindersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallbaugruppen (11) jeweils ein zwischen den beiden Trägerplatten (7) liegendes Federelement (9) mit daran angeformter Stromschiene (10) zur klemmbaren Einführen eines Leiters aufweisen, wobei Federelement und Stromschiene stecker- und buchsenseitig baulich gleich ausgeführt sind und Stege (37) der Trägerplatten umfassen.
3. Modulares Steckverbindersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatten (7) jeweils einen plattenartigen Grundabschnitt (13) und eine auf den Grundabschnitt aufgeformte Kontur (15) zur Aufnahme der Metallbaugruppen (11) und zur Ausbildung von Öffnungen und/oder Bohrungen zum Einschieben des Leiters und/oder eines Betätigungswerkzeuges in das Einzelmodul (1) aufweisen.
4. Modulares Steckverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen zum Einschieben des Leiters in das Einzelmodul eine gegenüber der Steckrichtung des Steckverbindersystemes geneigte Führungskontur (Vorsprung 25) zum Führen des Schraubendrehers im Einzelmodul (1) aufweisen.
5. Modulares Steckverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatten (7) seitliche Schnapphaken (39) zur Verriegelung der Einzelmodule an mit den Schnapphaken zusammenwirkenden Hinterschneidungen (41) der Grundrahmen (5) aufweisen.
6. Modulares Steckverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundrahmen (5) sich in Steckrichtung erstreckende Nuten zur Aufnahme von Führungsvorsprüngen der Einzelmodule aufweist.
7. Modulares Steckverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß der Grundrahmen (5) an seinen Außenseiten Verriegelungselemente wie Schwalbenschwänze (55) oder Schnapphaken (46, 57) zum Einsetzen des Grundrahmens in ein Halteelement aufweisen.

5

8. Modulares Steckverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Grundrahmen (5) in Steckrichtung ein Stiftadapterabschnitt (49) oder ein Buchsenadapterabschnitt (51) angeformt ist.

10

15

20

25

30

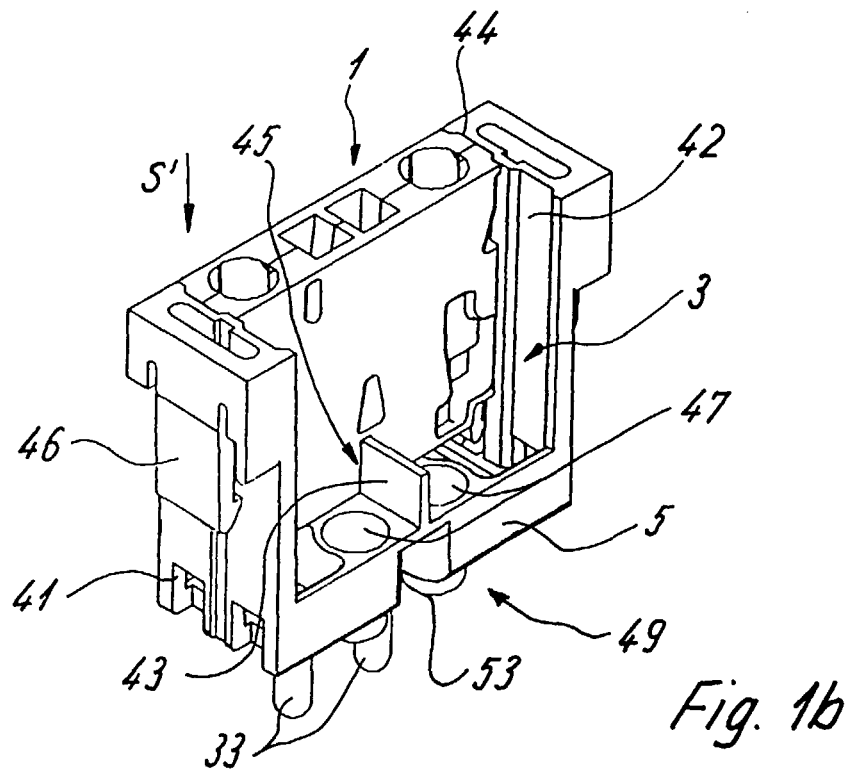
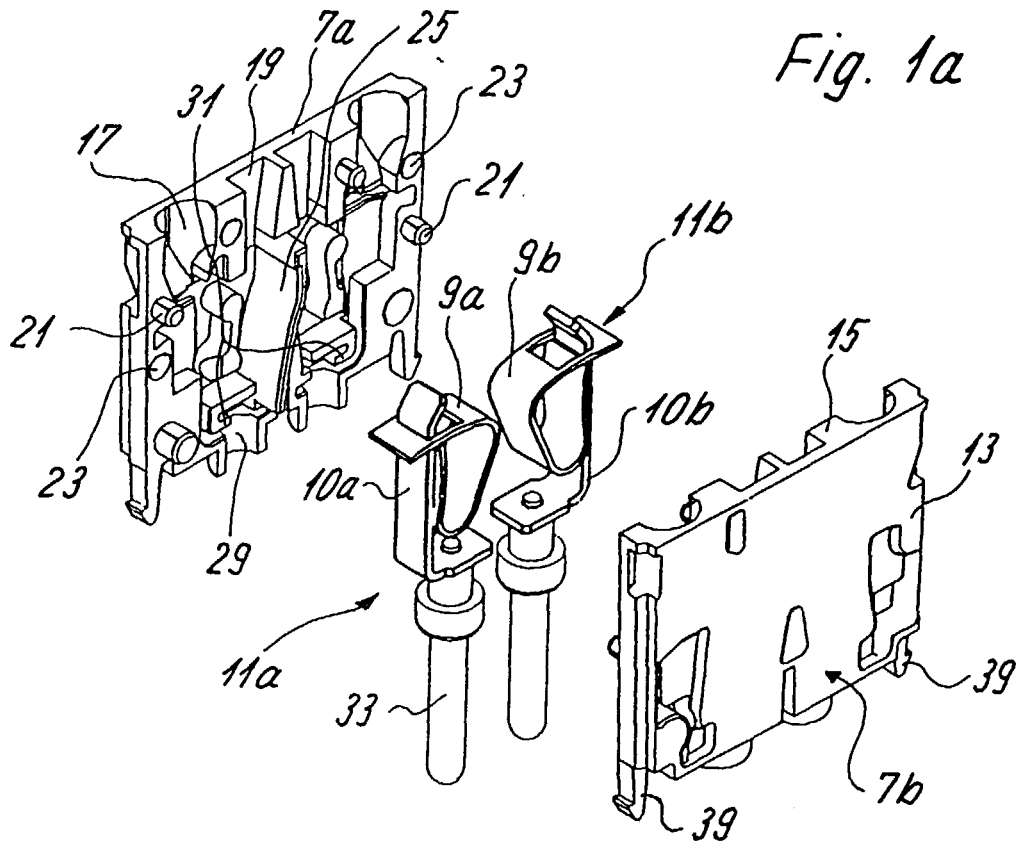
35

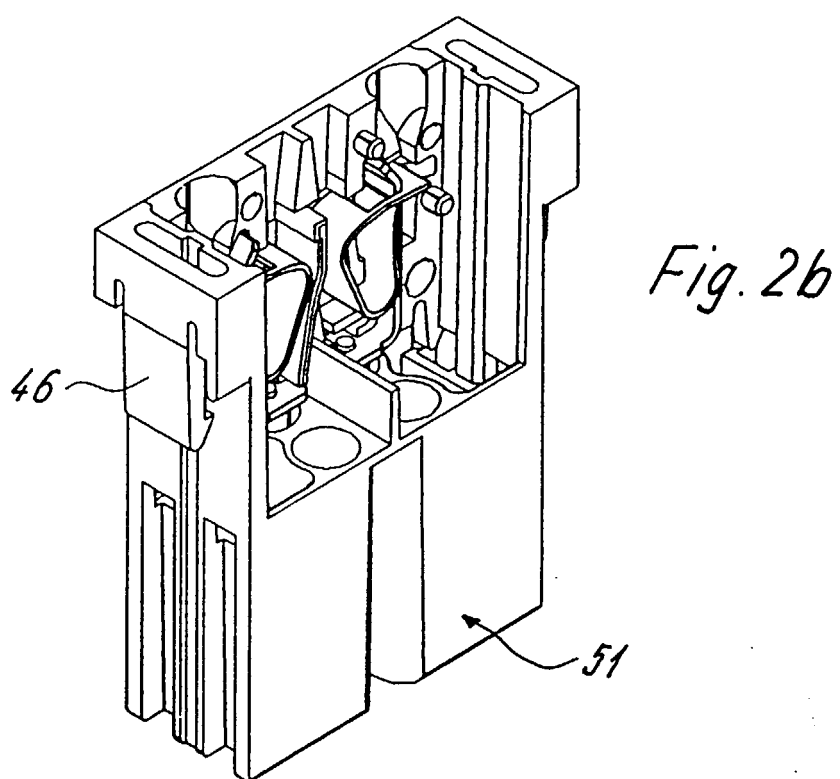
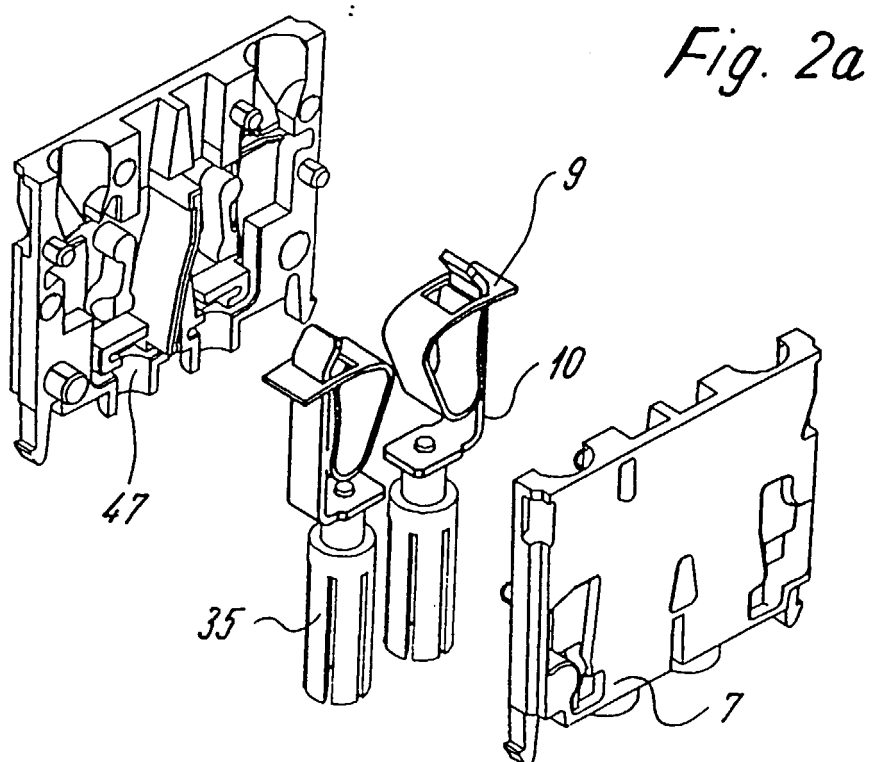
40

45

50

55





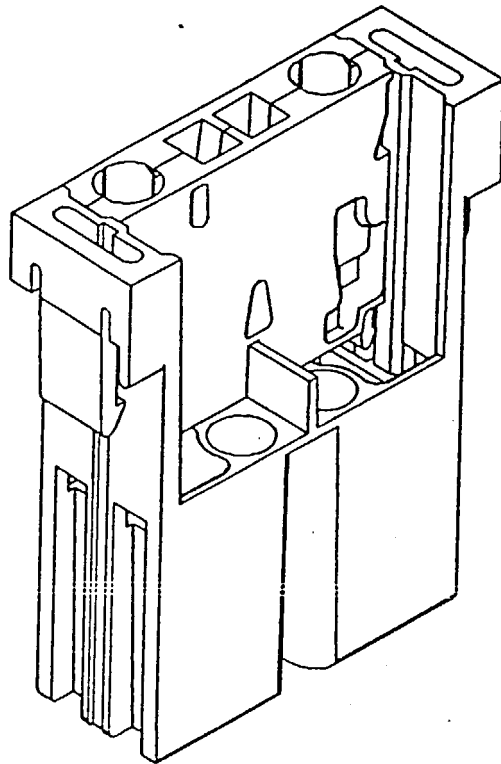


Fig. 3

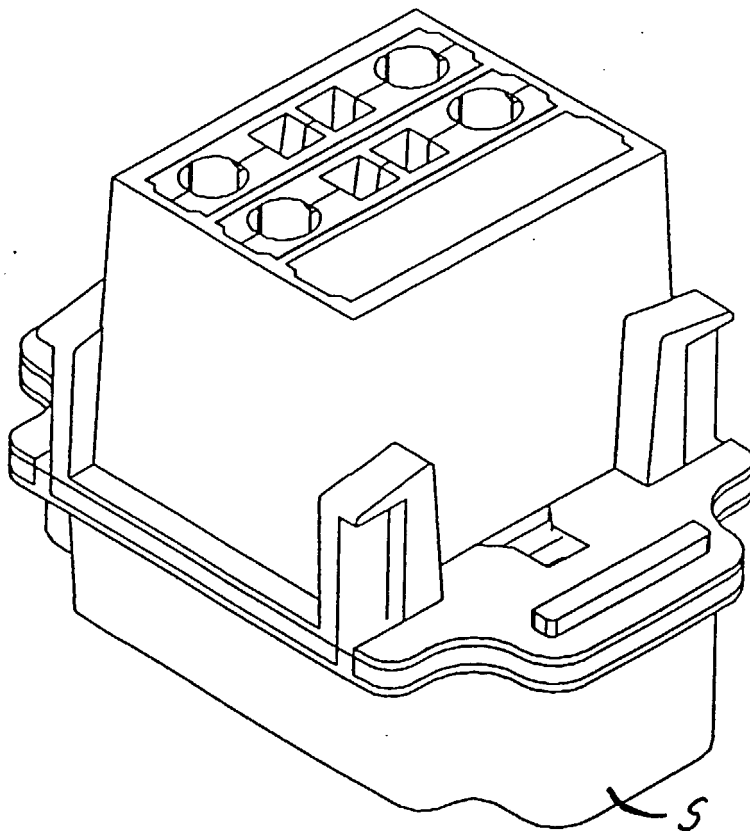
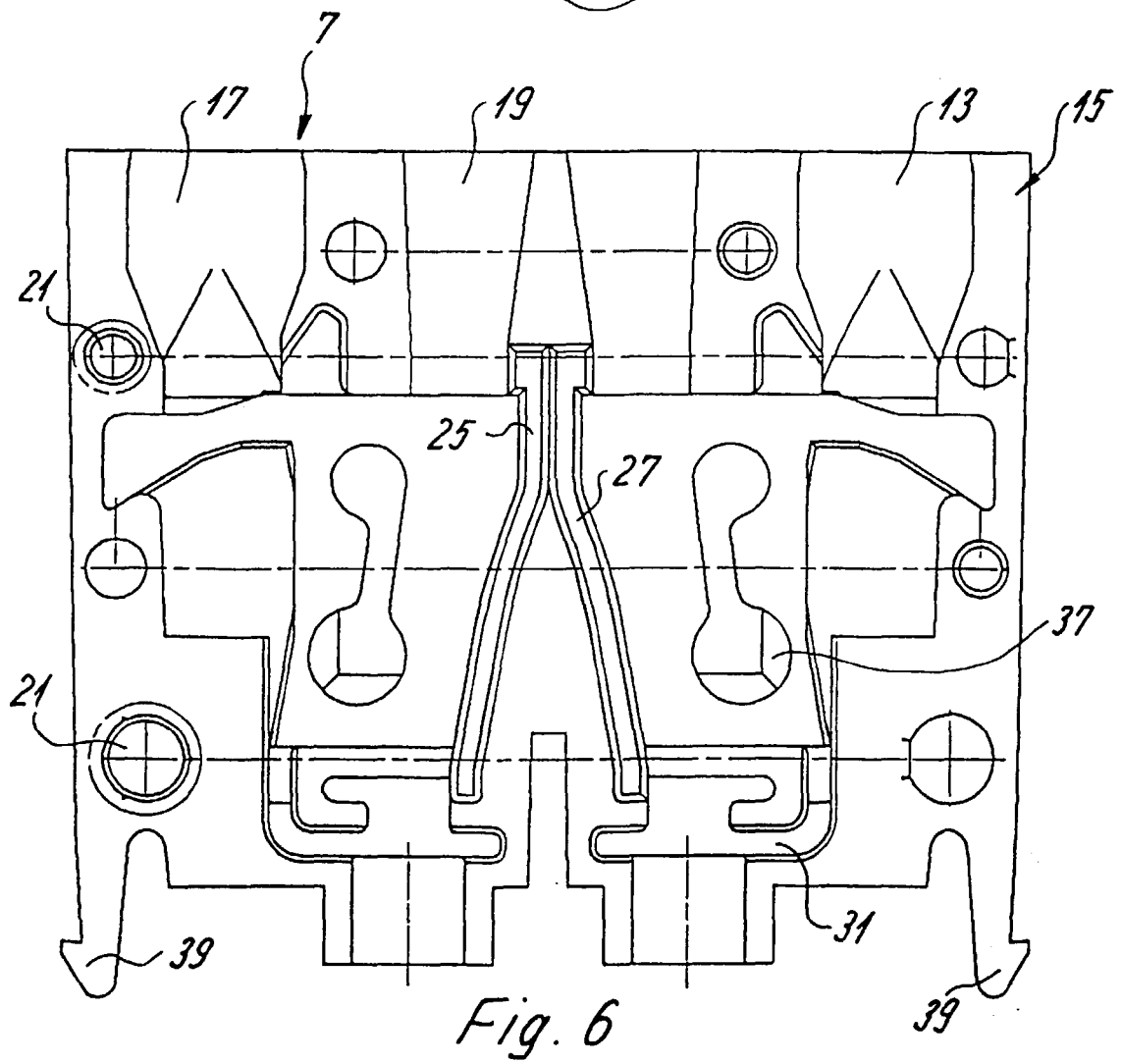
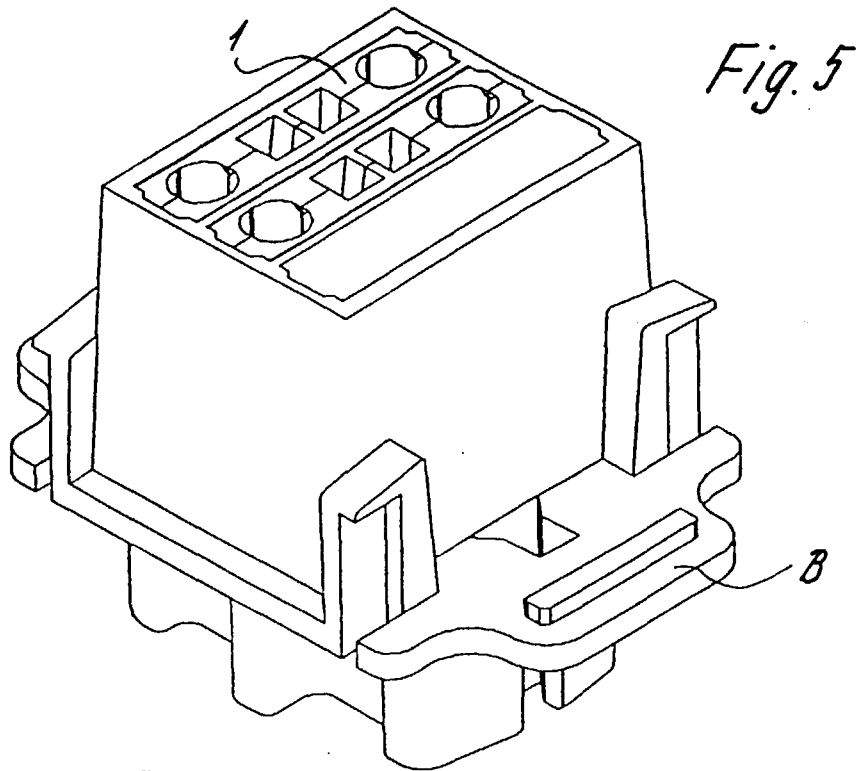


Fig. 4



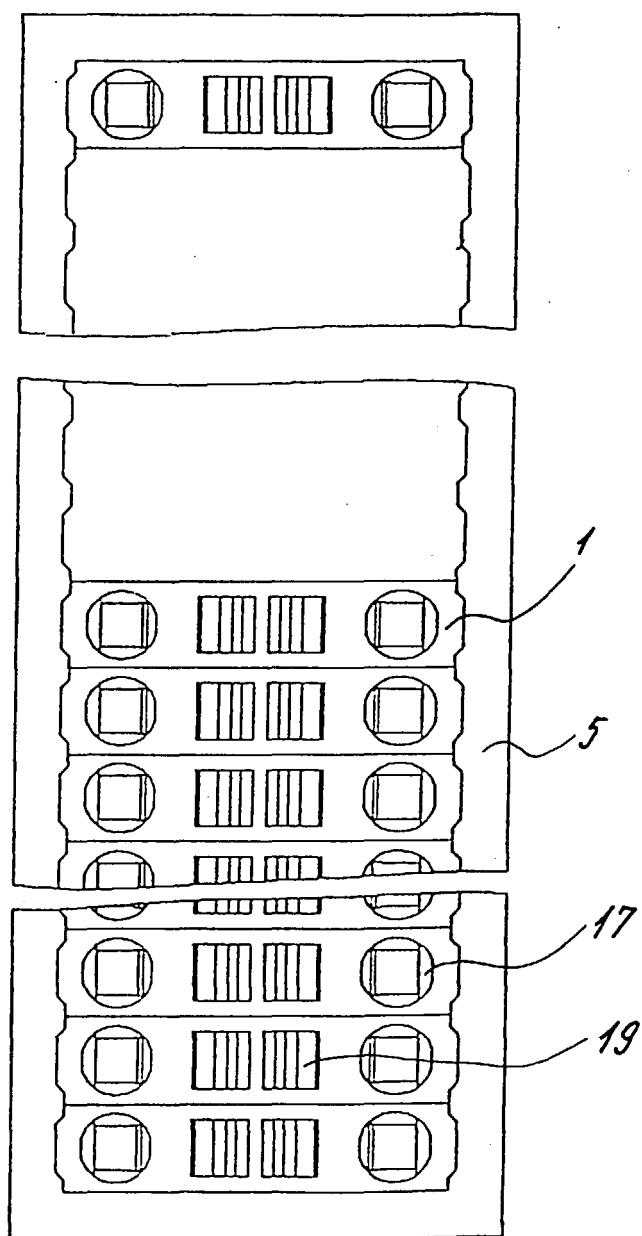


Fig. 7

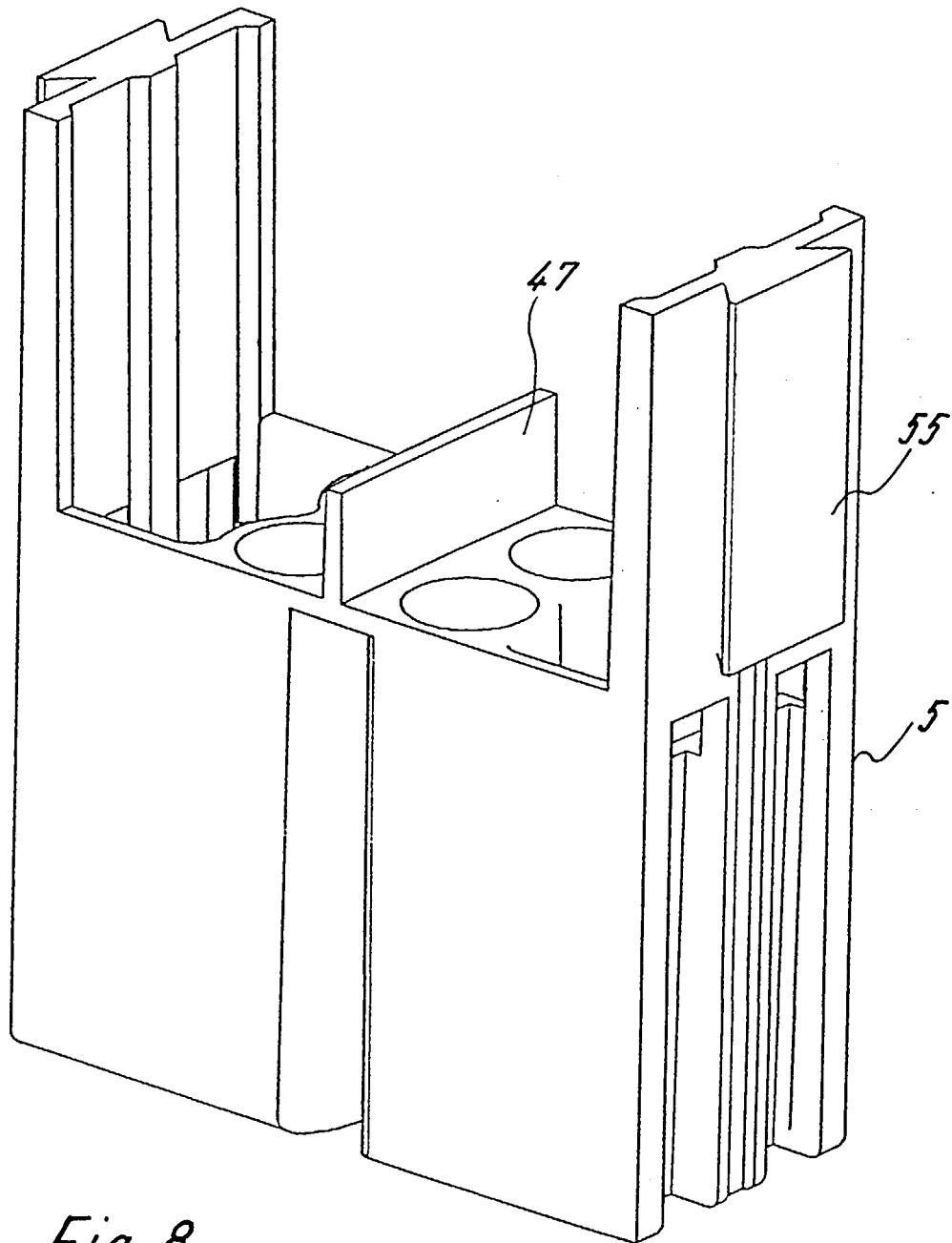
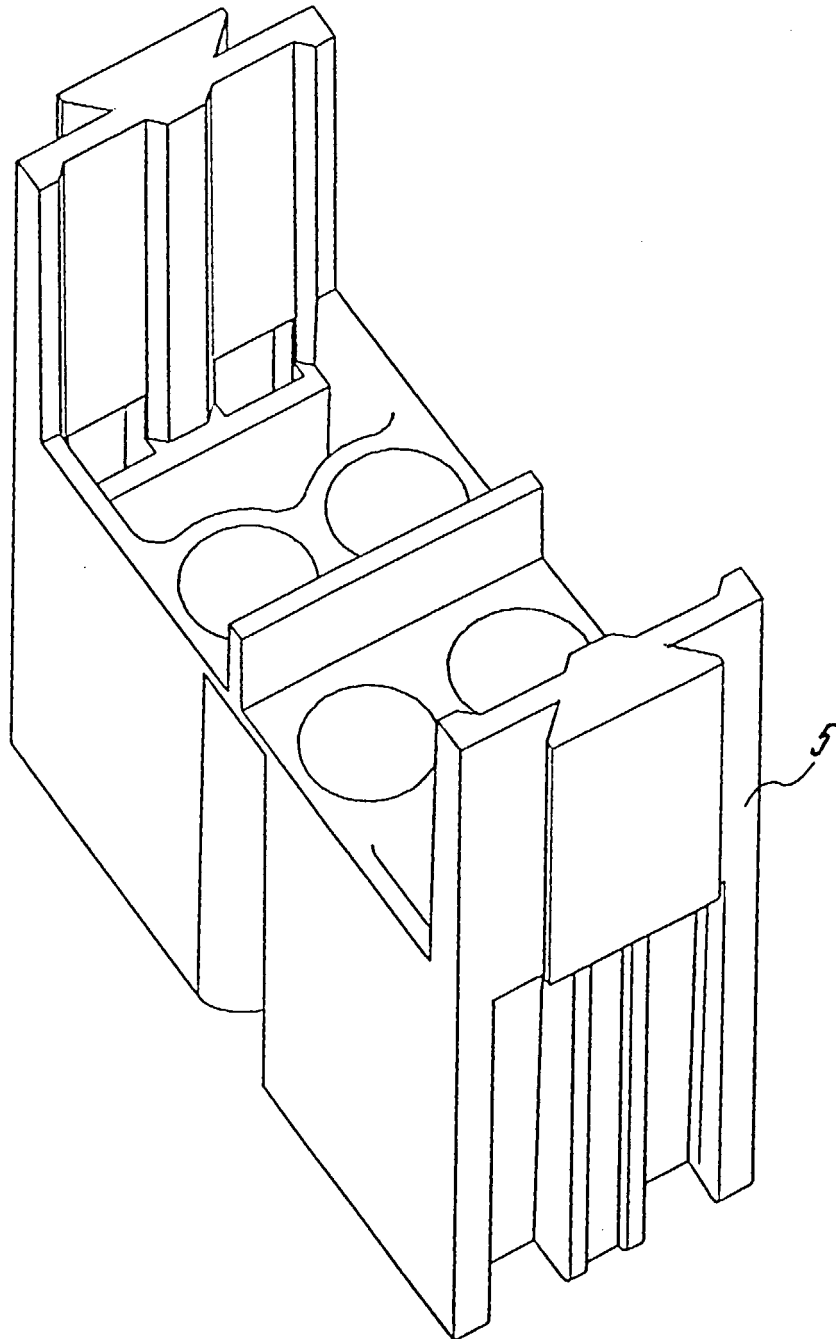


Fig. 8

Fig. 9



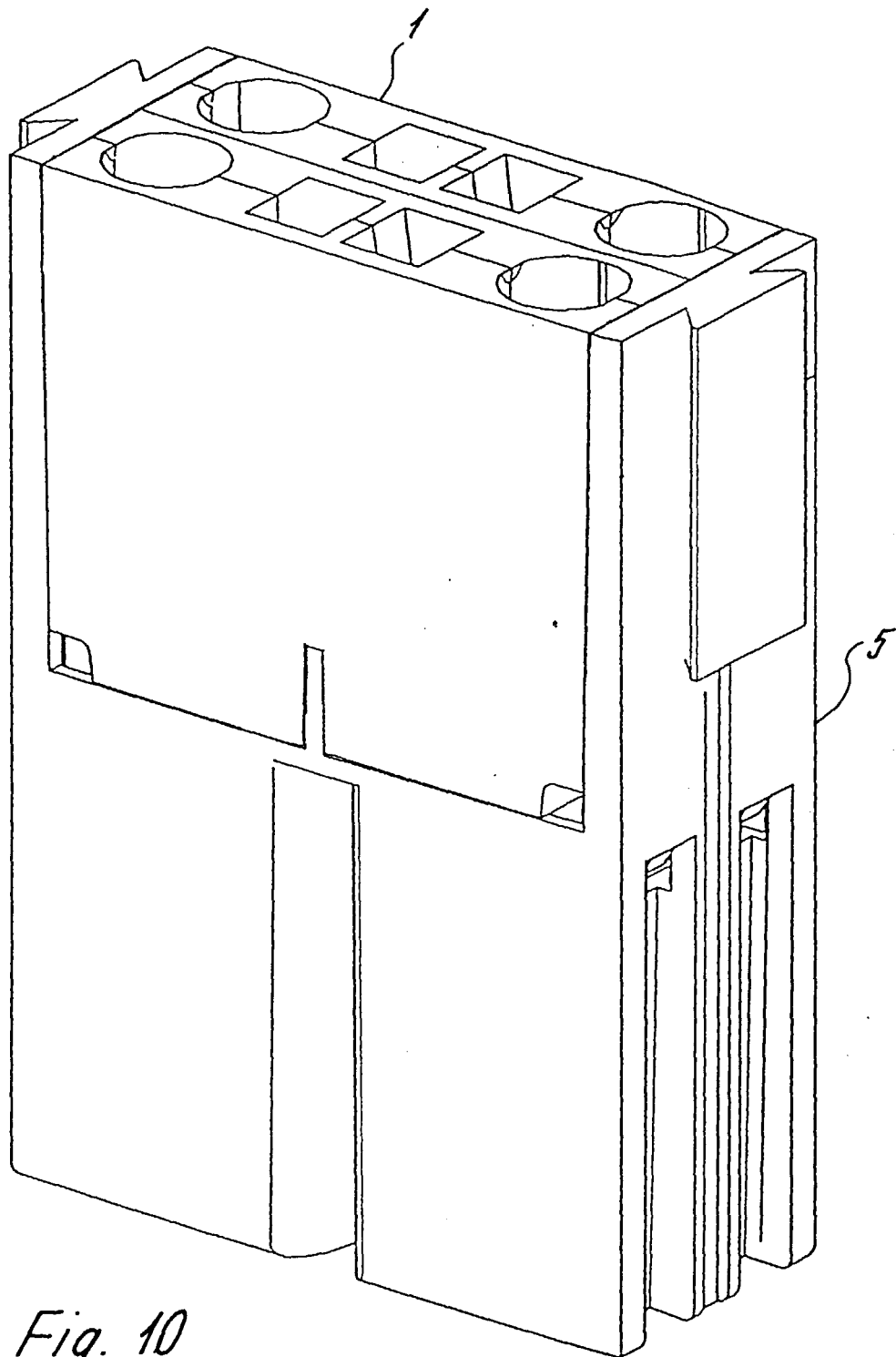


Fig. 10

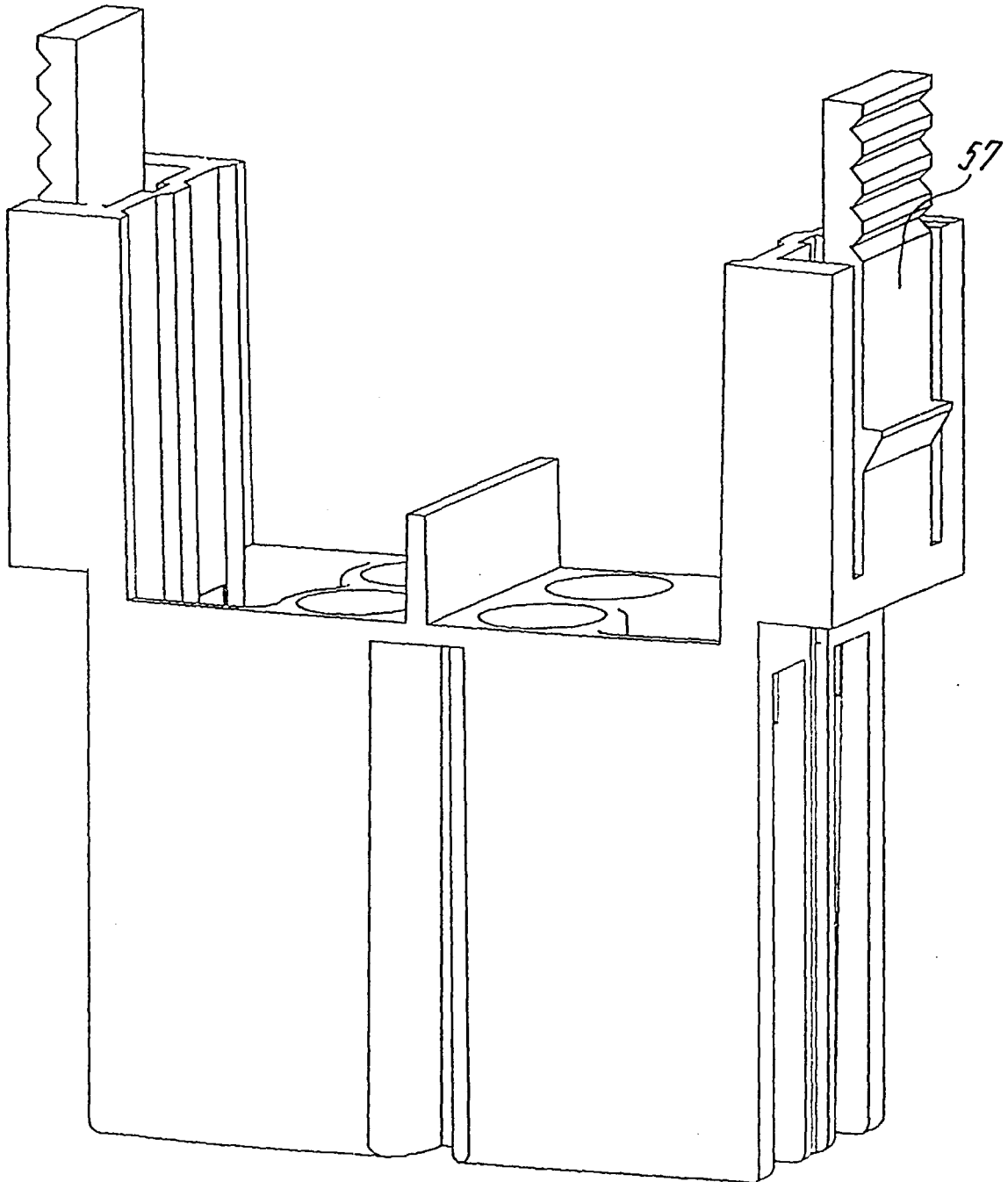


Fig. 11

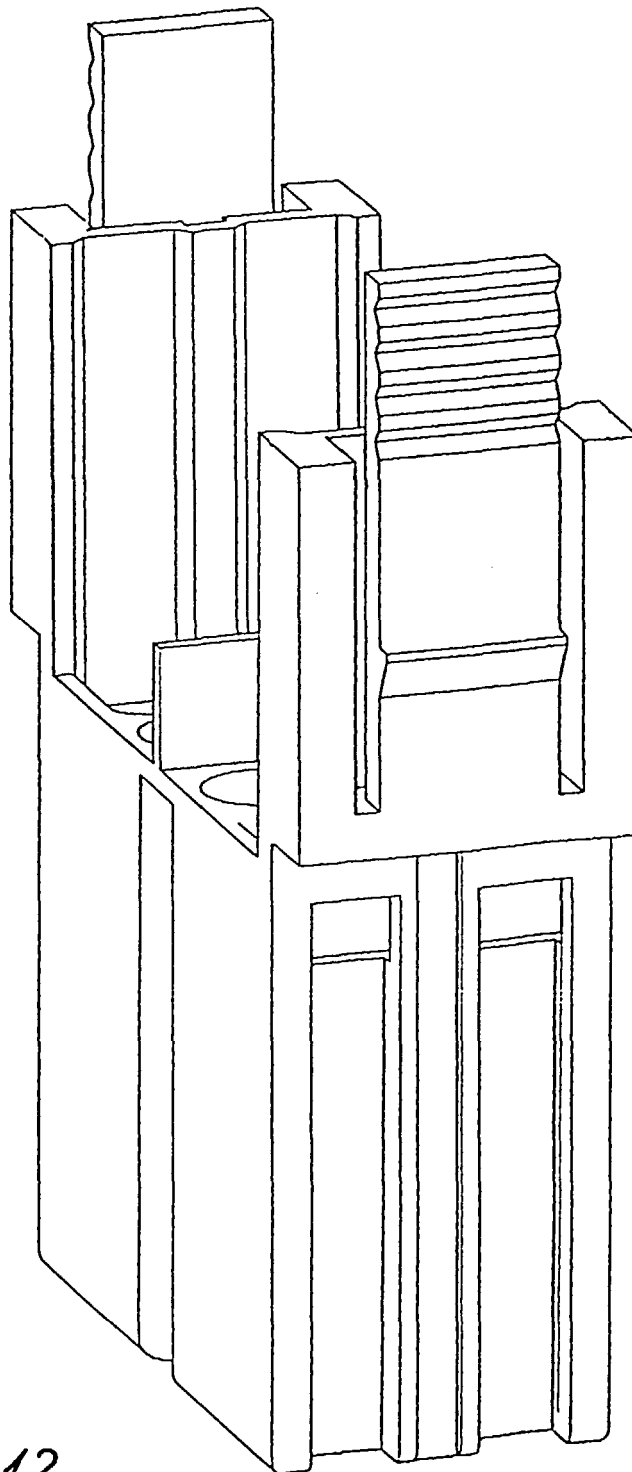


Fig. 12

Fig. 13

