

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 003 246 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

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

(21) Anmeldenummer: **99121831.4**

(22) Anmeldetag: **04.11.1999**

(54) **Modulares Steckverbindersystem**

Modular connector system

Système de connecteur modulaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co.
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)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 749 178 DE-U- 29 812 500
FR-A- 2 497 413 US-A- 5 308 258**

EP 1 003 246 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 ein modulares Steckverbindersystem mit einem Buchsen- und einem Steckerteil, 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 entsprechend Ausnehmungen der Module einfassen. 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 modulartiger 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 Anspruches 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 Werkzeugen verbilligt. Durch die Verwendung eines weitestgehend standardisierten Einzelmodulaufbaus wird es andererseits möglich, einfach durch Adaption des Trägerrahmens eine Anpassung des Steckverbindersystem 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 Stekkerelement 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 Federhasen 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 hermaphroditisch ausgeführt. Die Stege 37 sind gegenüber der Standard-scheibenbauweise 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 Hinterschneidungen 41 der Grundrahmen 5,51. Zur sicheren Führung des Einzelmodule 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 Rahmenteiles 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 versehen 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
Grundrahmen	5
Trägerplatten	7a,7b
Federelemente	9a, 9b
Stromschienen	10a, 10b
Metallbaugruppen	11a, 11b
Grundabschnitt	13
Kontur	15
Öffnungen	17, 19
stiftartige Vorsprünge	21
Bohrungen	23
Vorsprung	25
Nut	27
Öffnungen	29
Federnasen	31
Steckerstifte	33
Steckerbuchsen	35
Stege	37
Schnapphaken	39
Hinterschneidungen	41
Nuten	42
Steg	43
Führungsvorsprünge	44
Einschnitte	45
Schnappverschlüsse	46
Bohrungen	47
Stiftadapterabschnitt	49
Buchsenadapterabschnitt	51
Seitenwandungen	53
Schwalbenschanz	55
Schnappvorsprung	57

Patentansprüche

- 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 versehenen 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 Ausbil-

EP 1 003 246 B1

derung 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).

- 5 **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.
- 10 **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.
- 15 **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.
- 20 **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.
- 25 **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.
- 30 **7.** Modulares Steckverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundrahmen (5) an seinen Außenseiten Verriegelungselemente wie Schwalbenschwänze (55) oder Schnapphaken (46, 57) zum Einsetzen des Grundrahmens in ein Halteelement aufweisen.
- 35 **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.

Claims

- 40 **1.** Modular plug connector system with a socket portion and a plug portion, each comprising a basic frame(5)which has a recess (3) for the insertion of at least one unitary module (1) provided with plug contacts, **characterised in that** each unitary module (1) comprises two plastic support plates (7) which can be plugged together and in the assembled condition form the housing of the module, between which sections of metallic structural groups (11) can be inserted to form the plug contacts, such that the plastic support plates (7) and the sections of the metallic structural groups (11) held by the plastic support plates (7) are structurally alike (hermaphroditic) on the socket side and on the plug side.
- 45 **2.** Modular plug connection system according to Claim 1, **characterised in that** each metallic structural group (11) has between the two support plates (7) a spring element (9) with current rails (10) formed thereon for the introduction and clamping of a conductor, the spring element and the current rail on the plug and socket sides being made structurally alike and enclosing webs (37) of the support plates.
- 50 **3.** Modular plug connection system according to Claims 1 or 2, **characterised in that** each support plate (7) comprises a plate-shaped basic section (13) and a contour (15) formed on the basic section to receive the metallic structural groups (11) and to form openings and/or bores for the insertion of the conductor and/or an actuation tool into the unitary module (1).
- 55

4. Modular plug connection system according to any of the preceding claims,
characterised in that
the openings for inserting the conductor into the unitary module have a guide contour (projection 25) inclined relative to the plug-in direction of the plug connector system for guiding a screw-driver into the unitary module (1).
- 5
5. Modular plug connection system according to any of the preceding claims,
characterised in that
the support plates (7) have lateral snap-hooks (39) for locking the unitary module onto undercuts (41) of the basic frame (5) that cooperate with the snap-hooks.
- 10
6. Modular plug connection system according to any of the preceding claims,
characterised in that
the basic frame (5) has grooves extending in the plug-in direction, to receive guiding projections of the unitary module.
- 15
7. Modular plug connection system according to any of the preceding claims,
characterised in that
on their outside, the basic frames (5) have locking elements such as dovetails (55) or snap-hooks (46, 57) for the fitting of the basic frame into a holder element
- 20
8. Modular plug connection system according to any of the preceding claims,
characterised in that
a pin adaptor section (49) or a socket adaptor section (51) is formed on the basic frame (5)
- 25

Revendications

1. Système de connecteur modulaire comprenant une partie formant fiche femelle et une partie formant fiche mâle, qui comprennent respectivement un cadre de base (5) qui entoure un évidement (3) sensiblement en forme de U, vu en section transversale, destiné à recevoir au moins un module individuel (1) pourvu de contacts à fiche,
caractérisé en ce que
chaque module individuel (1) comprend deux plaques de support en matière plastique (7) pouvant être connectées ensemble et formant à l'état assemblé le boîtier de module, plaques entre lesquelles peuvent être insérés des tronçons de groupes de pièces métalliques (11) destinées à former les contacts à fiche, les plaques de support en matière plastique (7) et les tronçons des groupes de pièces métalliques (11) entourées par les plaques de support en matière plastique (7) étant de construction similaire côté fiche femelle et côté fiche mâle (hermaphrodites).
- 30
2. Système de connecteur modulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les groupes de pièces métalliques (11) comprennent respectivement un élément formant ressort (9) situé entre les deux plaques de support (7) avec une barre conductrice (10) formée sur celui-ci destinée à l'introduction serrable d'un conducteur, l'élément formant ressort et la barre conductrice étant réalisés avec la même construction côté fiche mâle et côté fiche femelle et entourant des nervures (37) des plaques de support.
- 35
3. Système de connecteur modulaire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les plaques de support (7) comprennent respectivement un tronçon de base (13) en forme de plaque et un contour (15) formé sur le tronçon de base, destiné à recevoir les groupes de pièces métalliques (11) et à former des ouvertures et/ou des perçages destiné(e)s à insérer le conducteur et/ou un outil d'actionnement dans le module individuel (1).
- 40
4. Système de connecteur modulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les ouvertures destinées à insérer le conducteur dans le module individuel comprennent un contour de guidage (saillie 25), incliné par rapport à la direction d'enfichage du système de connecteur modulaire, destiné à guider le tournevis dans le module individuel (1).
- 45
5. Système de connecteur modulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaques de support (5) comprennent des crochets à déclic (39) latéraux destinés à verrouiller les modules individuels sur des contre-dépouilles (41) des cadres de base (5) coopérant avec les crochets à déclic.
- 50
- 55

EP 1 003 246 B1

6. Système de connecteur modulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cadre de base (5) comprend des rainures s'étendant dans la direction d'enfichage, destinées à recevoir les saillies de guidage des modules individuels.
- 5 7. Système de connecteur modulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cadre de base (5) comprend, sur ses côtés extérieurs, des éléments de verrouillage comme des queues d'aronde (55) ou des crochets à déclic (46, 57) destiné(e)s à insérer le cadre de base dans un élément de retenue.
- 10 8. Système de connecteur modulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** tronçon d'adaptateur de broche (49) ou un tronçon d'adaptateur de fiche femelle (51) est formé sur le cadre de base (5) dans la direction d'enfichage.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

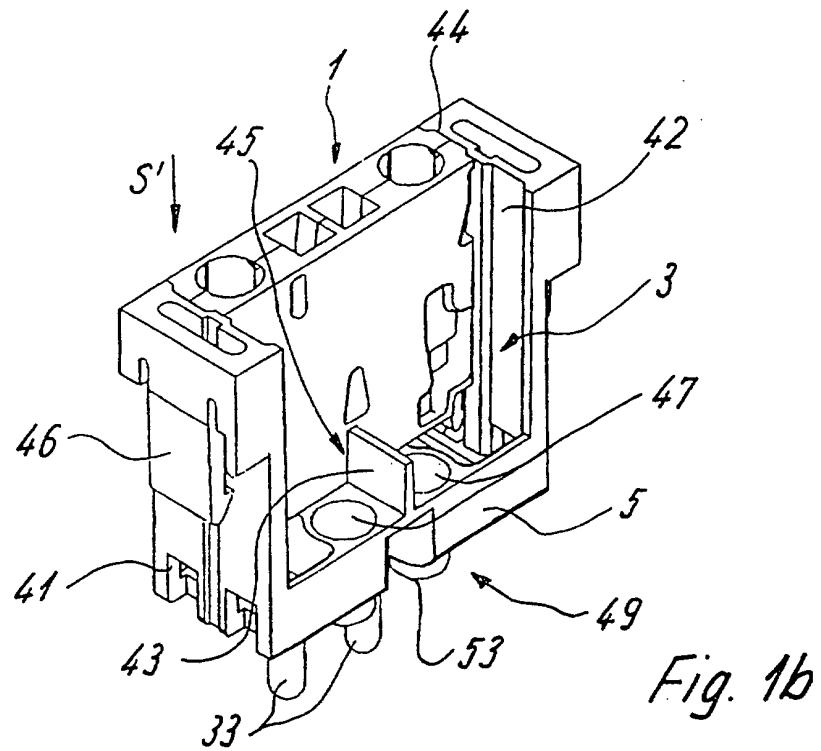
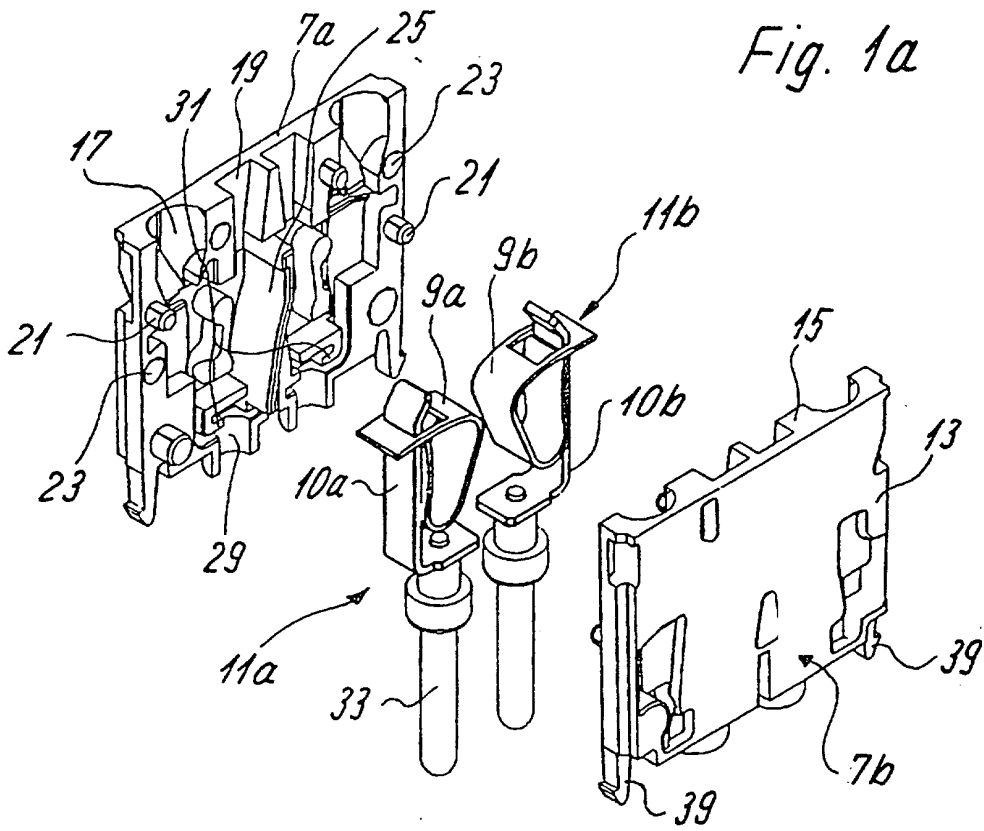


Fig. 2a

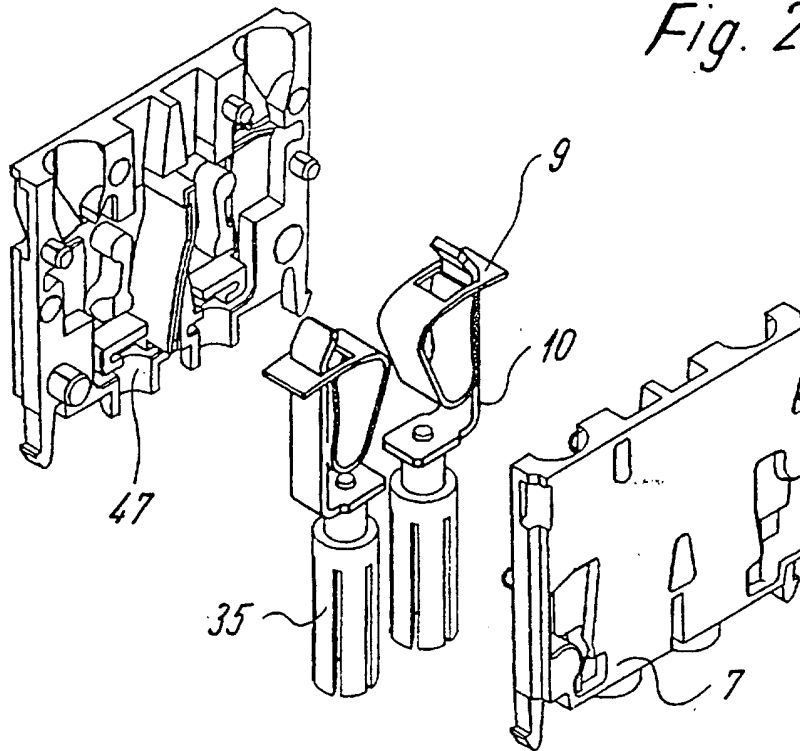
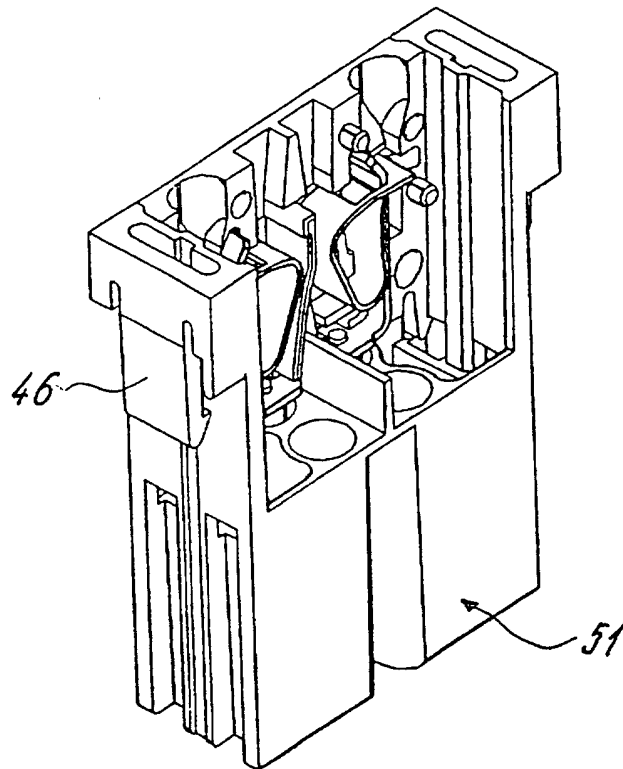


Fig. 2b



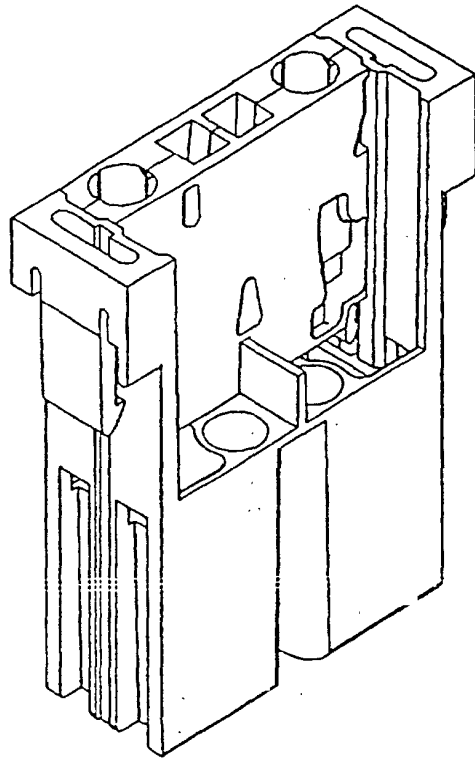


Fig. 3

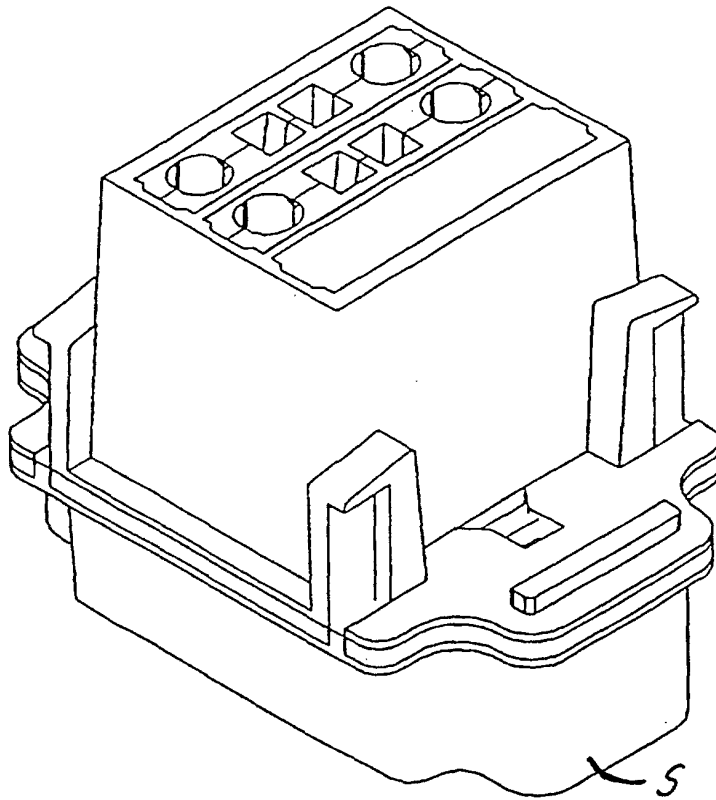
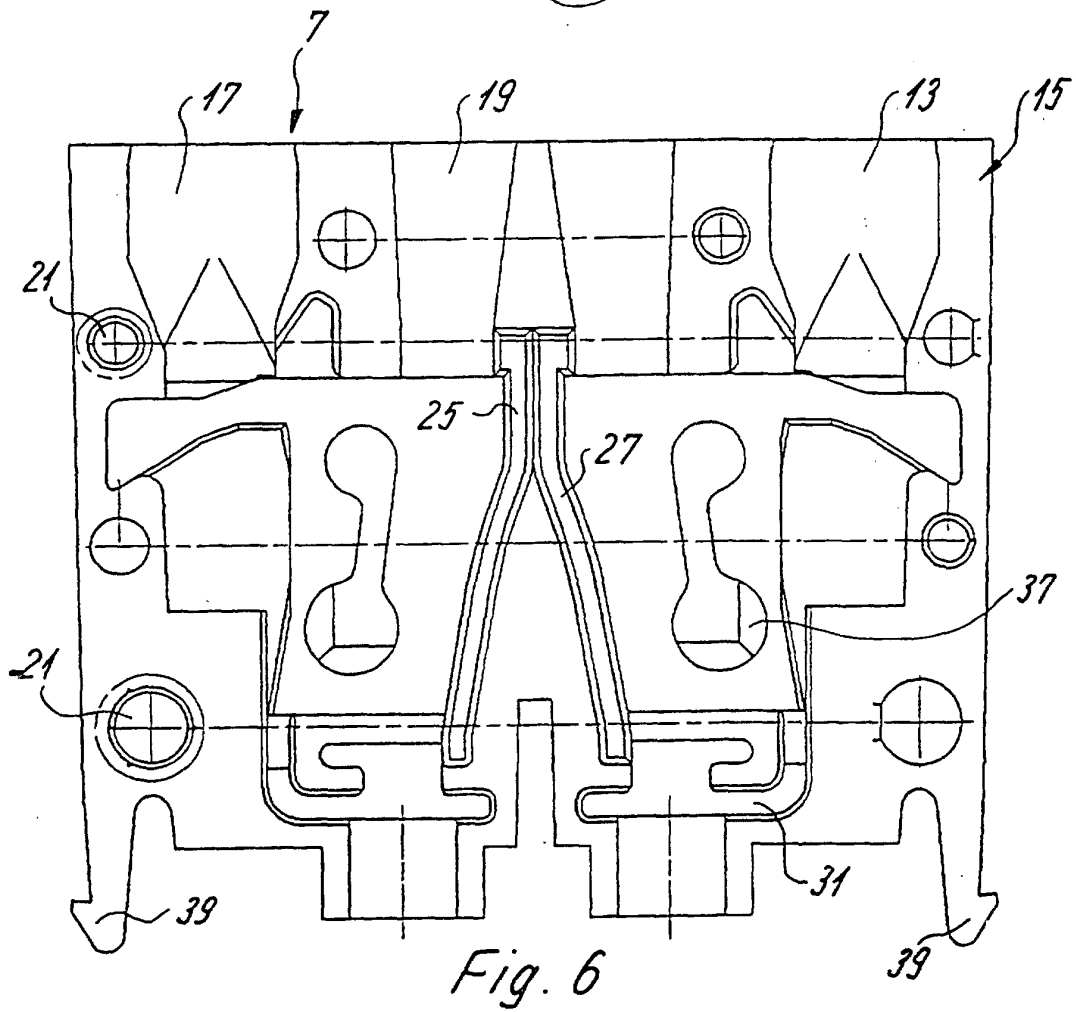
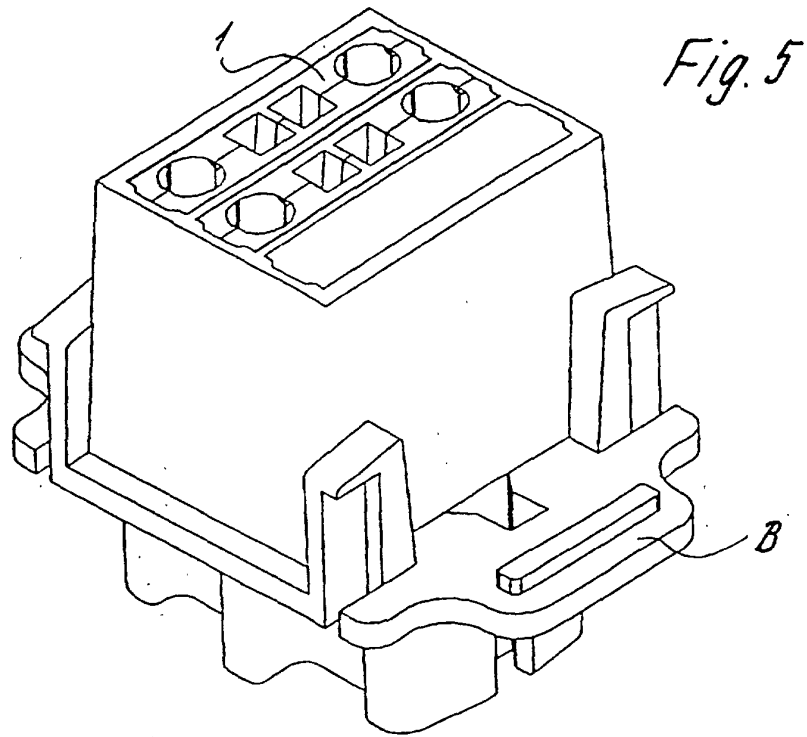


Fig. 4



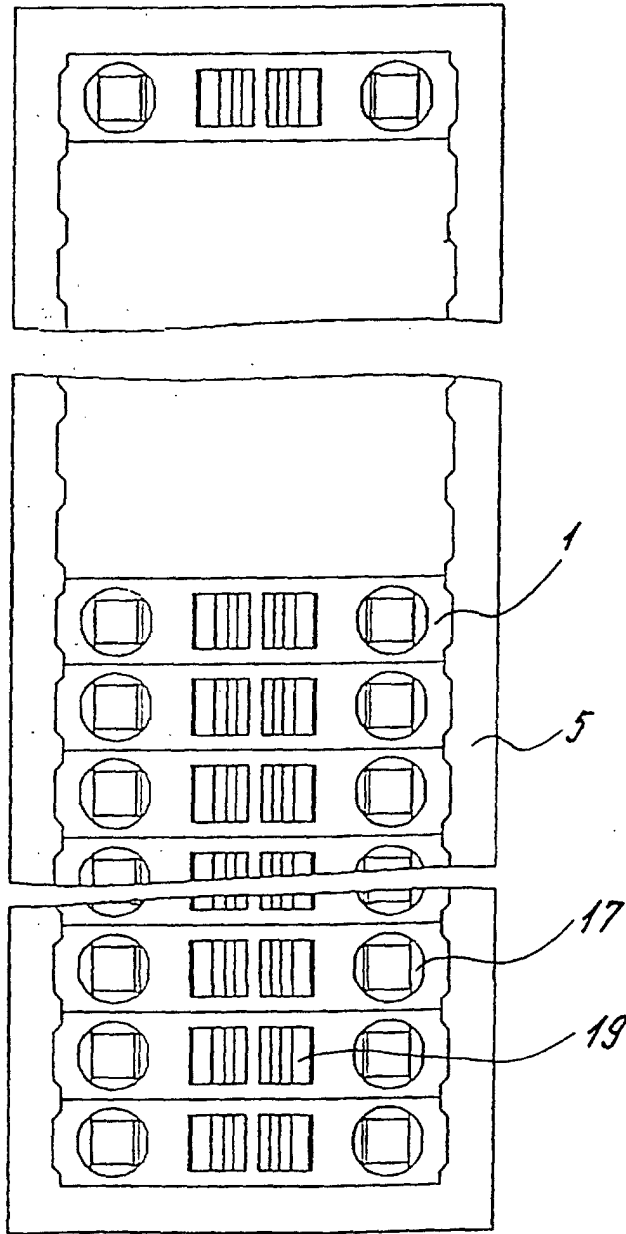


Fig. 7

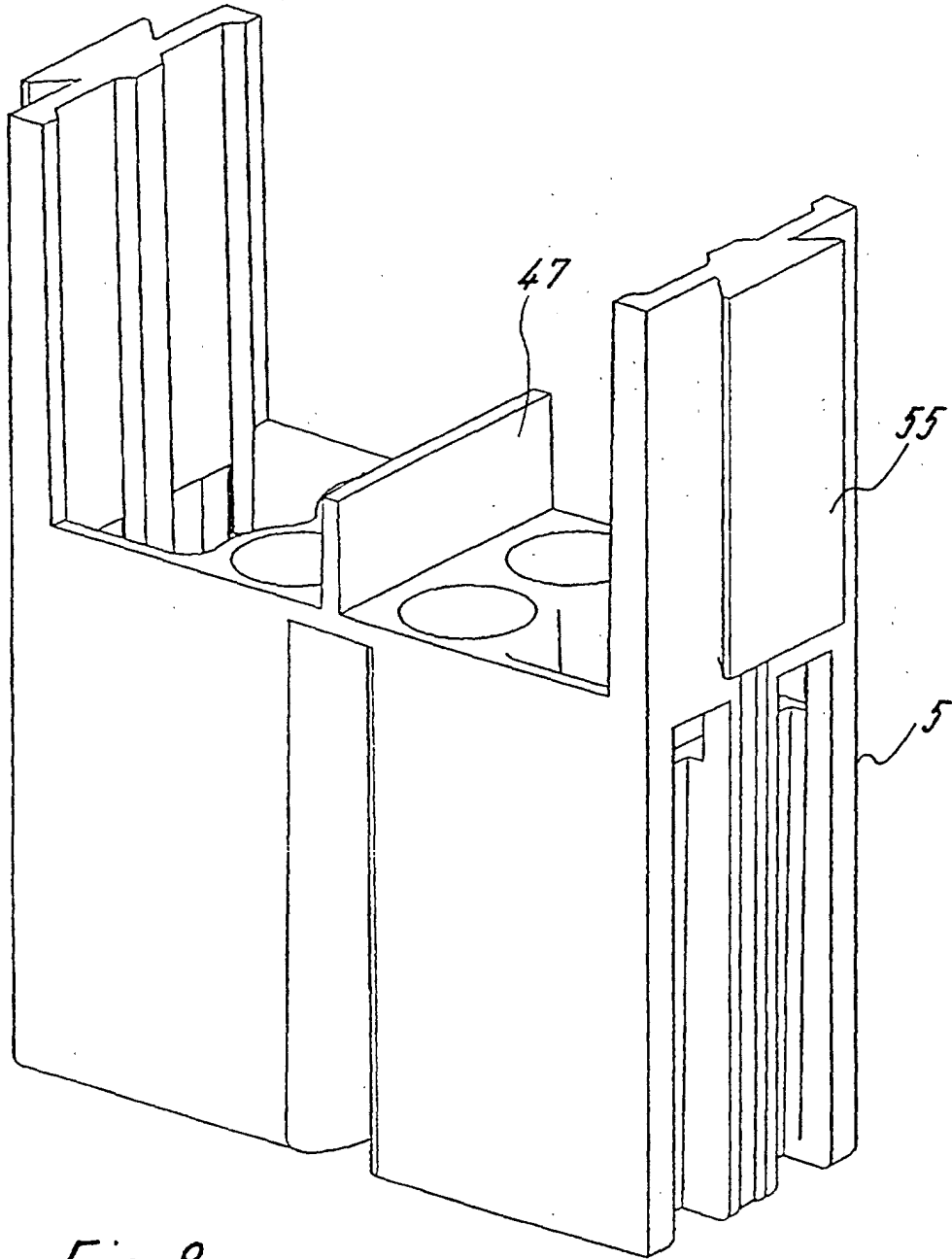
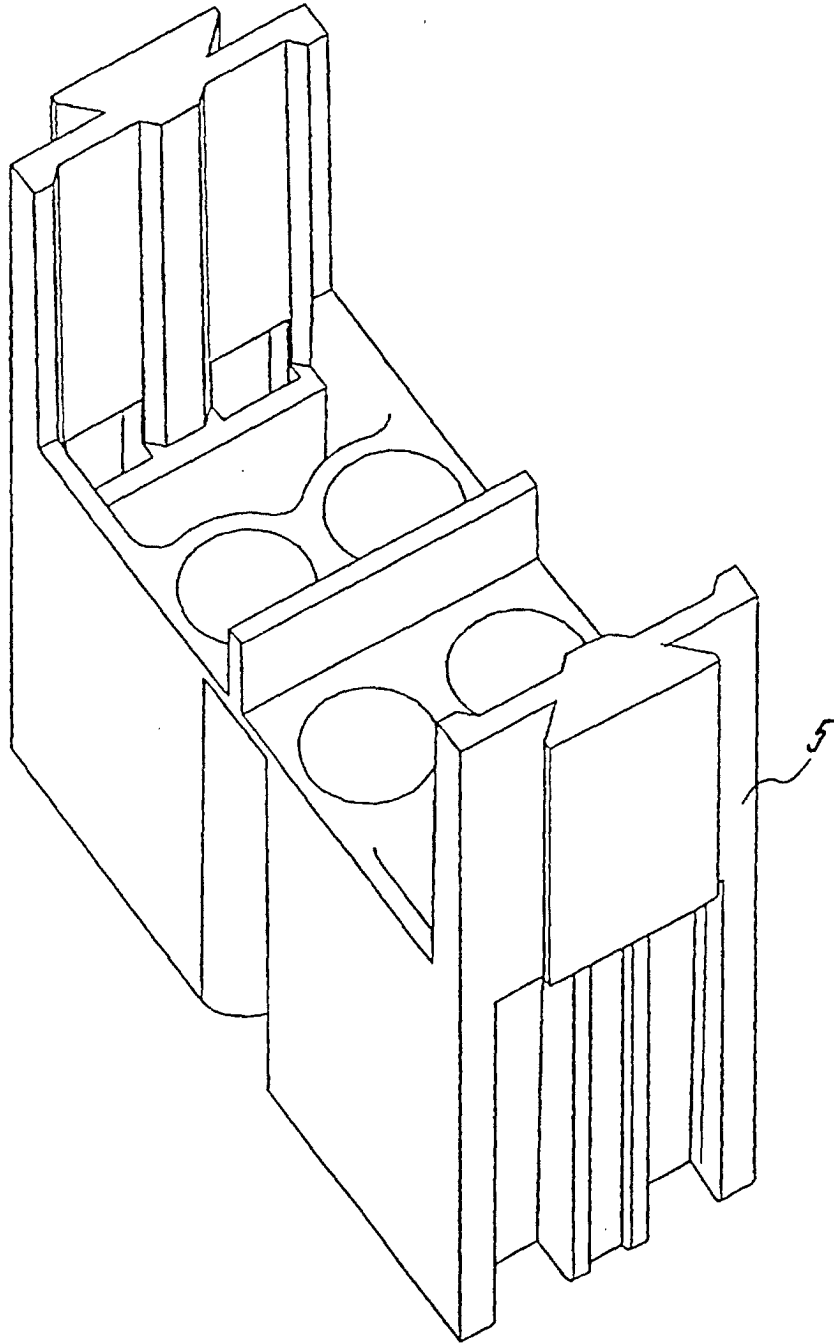


Fig. 8

Fig. 9



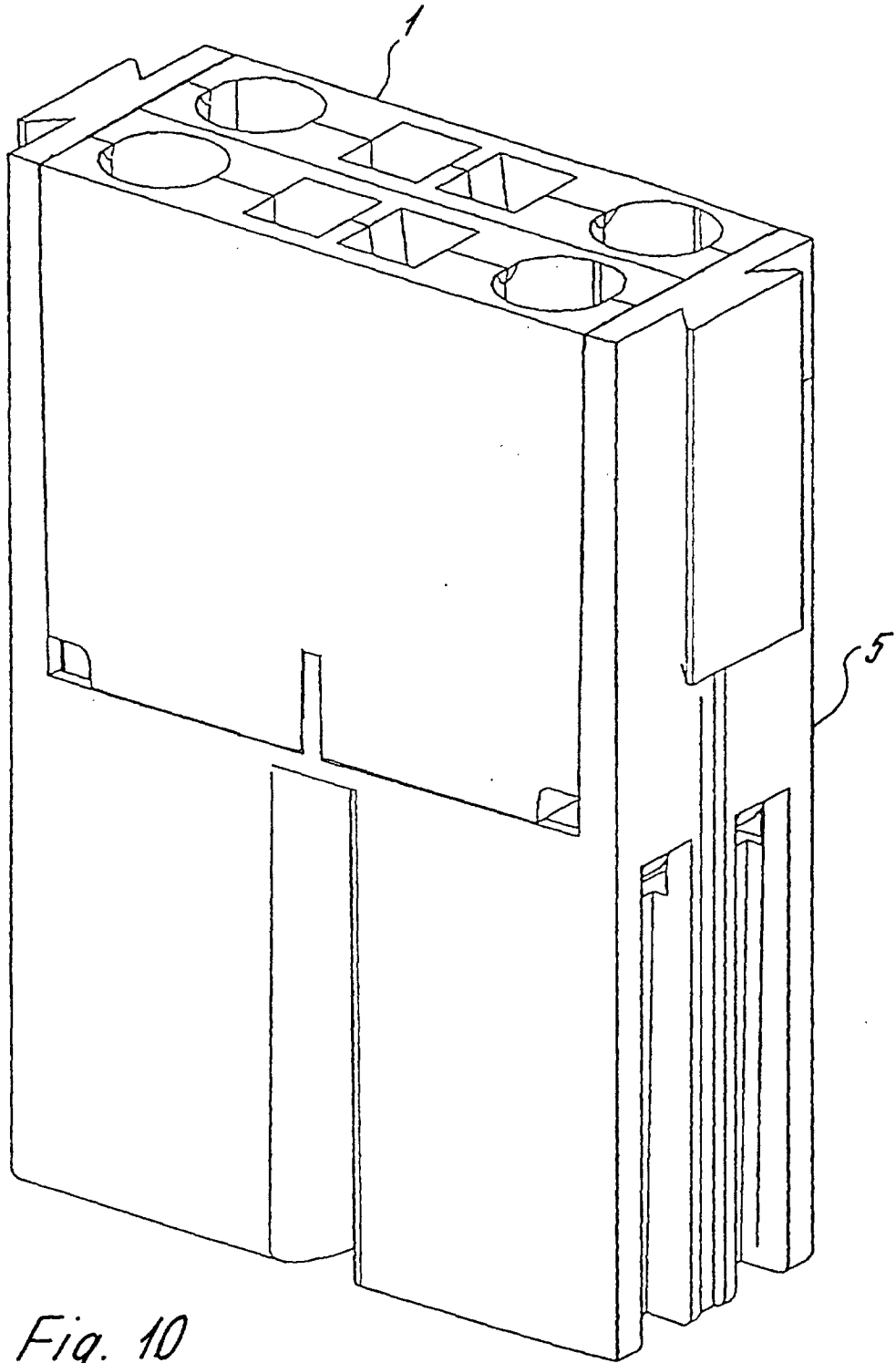


Fig. 10

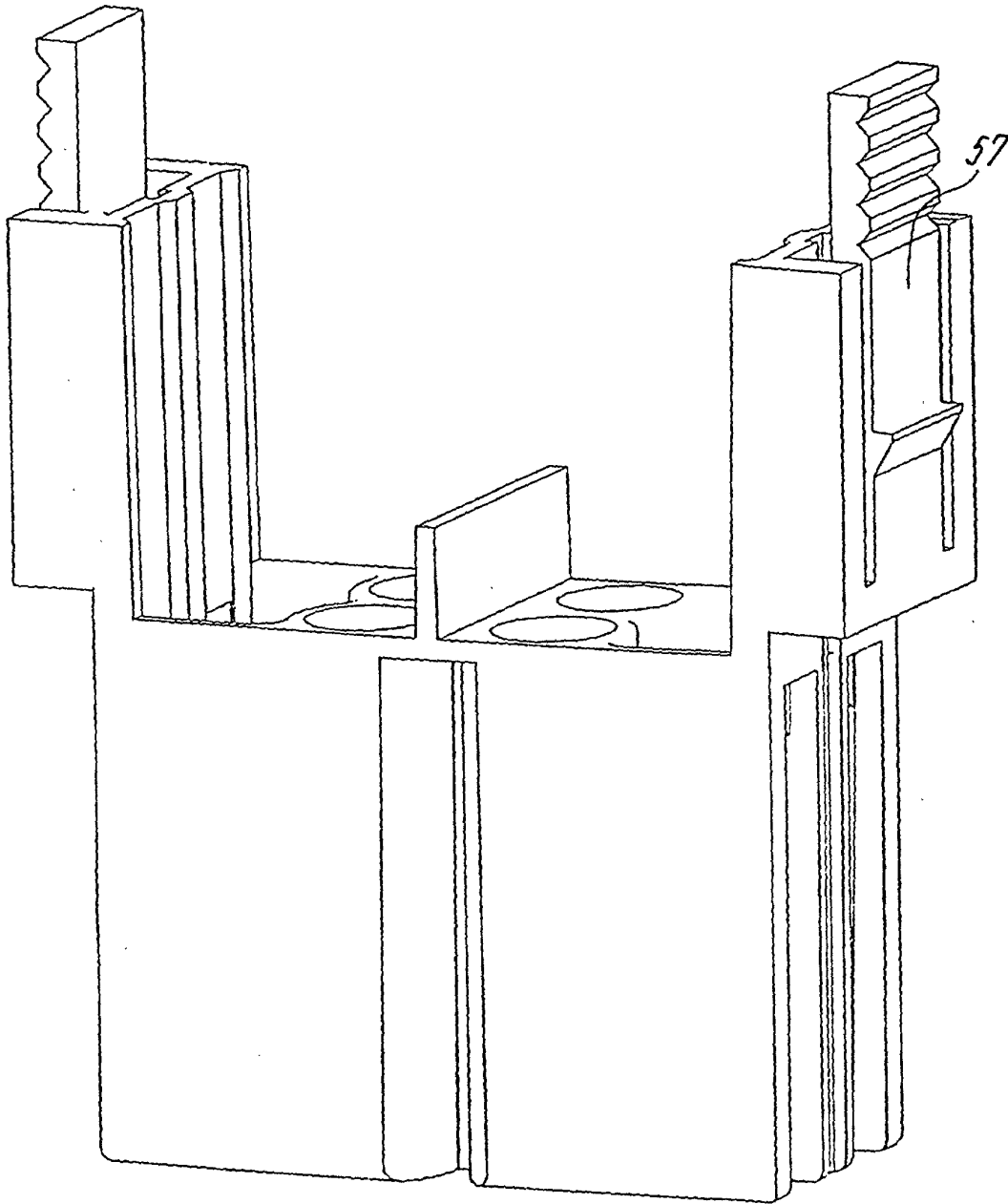


Fig. 11

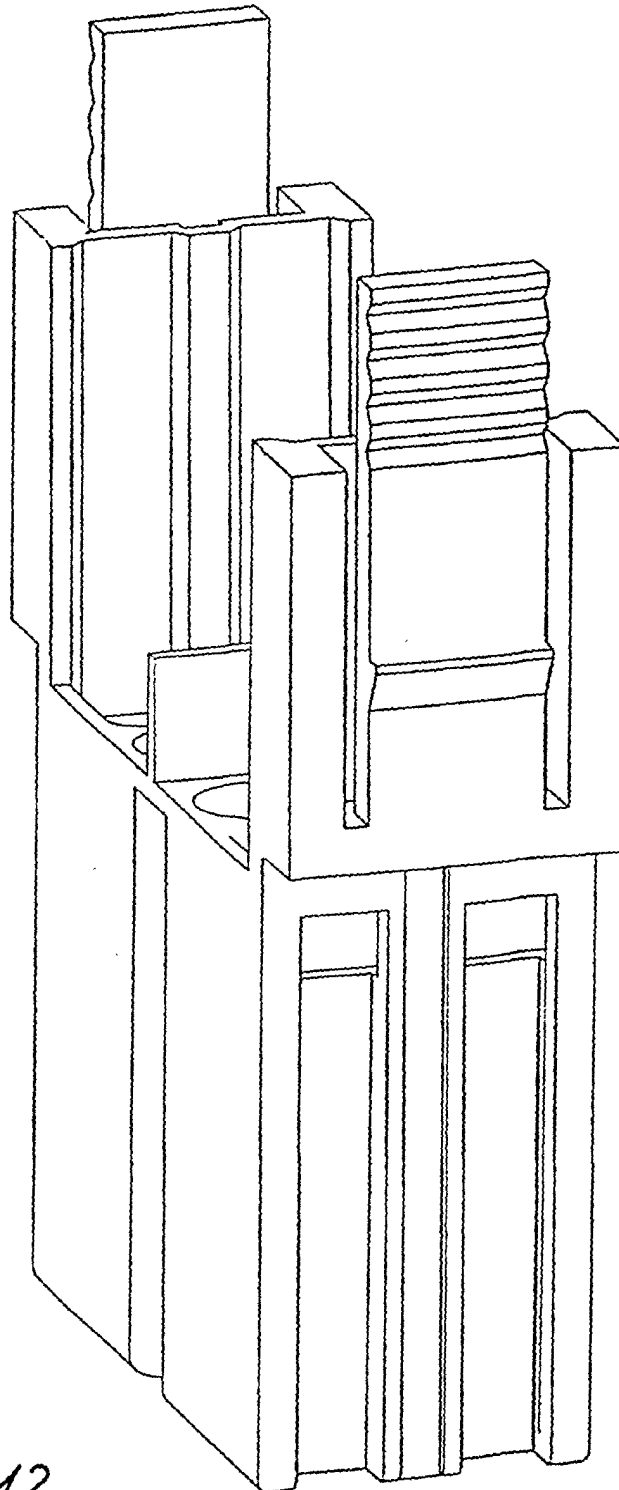


Fig. 12

Fig. 13

