



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 691 712 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
10.01.1996 Bulletin 1996/02

(51) Int Cl.®: H01R 13/645, H01R 13/627

(21) Numéro de dépôt: 95401585.5

(22) Date de dépôt: 30.06.1995

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES GB IT

(30) Priorité: 04.07.1994 FR 9408203

(71) Demandeur:
FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL
F-92400 Courbevoie, Paris (FR)

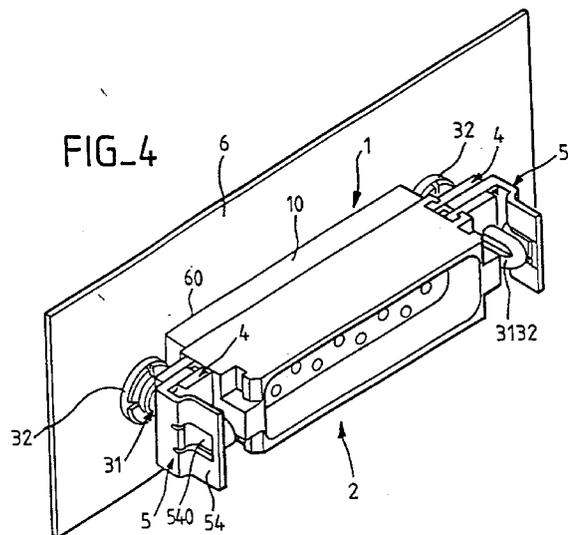
(72) Inventeur: Ribeau, Pascal
F-72100 Le Mans (FR)

(74) Mandataire: Lepercque, Jean et al
F-75009 Paris (FR)

(54) Dispositif d'accouplement d'une paire de modules et son application à des connecteurs électriques complémentaires

(57) Le dispositif comprend deux blocs auxiliaires complémentaires (3, 4, 5). Un premier bloc (3) est associé à une embase (1) et un second (4,5) est associé à une fiche (2) à accoupler. Le premier bloc (3) est muni d'un pion (31) comportant une rainure longitudinale (3132) et une gorge dans une zone centrale. Le second bloc comprend deux parties (4, 5), mobiles l'une par rapport à l'autre, la seconde (5) agissant comme levier élastique (540). Toutes deux comportent un orifice de section complémentaire au pion (31). La gorge emprisonne la partie mobile (5) pour réaliser un verrouillage. Le pion (31) est muni d'un pas de vis pour fixer l'embase (1) sur un panneau (6).

Application notamment aux connecteurs aéronautiques.



EP 0 691 712 A1

Description

La présente invention concerne un dispositif d'accouplement d'une paire de modules complémentaires et plus particulièrement d'une paire de modules munis de détrompeurs.

L'invention s'applique notamment aux connecteurs électriques complémentaires à accouplement rapide.

Dans le cas de connecteurs, on entend par "complémentaires", le plus souvent, des connecteurs de type mâle et femelle.

Aux caractéristiques et propriétés propres aux fonctions que doivent remplir les connecteurs électriques (qualité des contacts électriques, etc.), s'ajoutent le plus souvent un certain nombre d'exigences dont certaines peuvent d'ailleurs s'avérer contradictoires entre elles ou avec les caractéristiques et/ou propriétés précitées.

Dans ce qui suit, pour fixer les idées et sans que cela soit limitatif en quoique ce soit de la portée de l'invention, il sera considéré le cas de connecteurs électriques complémentaires.

En premier lieu, il est le plus souvent nécessaire de munir les connecteurs à accoupler d'une fonction détrompage.

De nombreux types de dispositifs détrompeurs sont connus, notamment dans le domaine des connecteurs électriques. La technique la plus courante à laquelle on recourt consiste à mettre en oeuvre des connecteurs de forme asymétrique ou comportant des repères à aligner.

Les dispositifs de détrompage de l'art connu remplissent correctement, pour la plupart, la fonction qui leur est assignée. Cependant, ils présentent des possibilités limitées. En général, la seule fonction assignée à ces détrompeurs est d'éviter de brancher à l'"envers" le connecteur d'un premier type, à accoupler à un connecteur d'un second type, par exemple un connecteur mâle à un connecteur femelle. C'est par exemple, en informatique, le cas des connecteurs utilisés pour établir des liaisons dites "série" ou "parallèles". D'autres dispositifs de connexion comportent des ergots ou saillies, sur des connecteurs d'un premier type, de profil complémentaire à des gorges ou entailles réalisées sur les connecteurs d'un second type. C'est le cas, par exemple des connecteurs utilisés notamment en téléphonie ou dans le domaine des transmissions, disponibles dans le commerce sous les références RJxx, références dans lesquelles xx est un numéro représentatif du nombre de contacts que possède le connecteur.

On trouve également des connecteurs de section sensiblement circulaire. C'est le cas des prises communément appelées "DIN" dans le domaine audiofréquence. Le rôle du détrompeur est alors d'orienter correctement, autour d'un axe de symétrie, les prises mâle et femelle, l'une par rapport à l'autre.

Cependant, s'il existe dans un dispositif complexe de connexion, par exemple une armoire dite de brassage dans les applications informatiques ou téléphoniques, des configurations de signaux différents pour chaque

connecteur, ou du moins pour une partie des connecteurs associés à cette armoire, il est nécessaire de distinguer autant de paires de connecteurs, mâles et femelles, que de configurations de signaux distinctes. On réalise aisément que les dispositifs détrompeurs de l'art connu ne peuvent résoudre le problème posé, c'est-à-dire l'appairage correct de connecteurs de configurations distinctes. On peut naturellement marquer ou repérer différemment chaque connecteur, mais cette solution, nécessaire pour l'identification des connecteurs, n'offre aucune sécurité. En effet, elle n'interdit pas "physiquement" une connexion incorrecte. On pourrait également penser utiliser des connecteurs de conformations distinctes (forme, nombre de contacts, etc..) pour chaque configuration de signaux différente, mais cette solution n'est pas industriellement viable.

En second lieu, il est nécessaire de verrouiller les connecteurs, une fois l'accouplement réalisé.

L'opération de verrouillage, et d'ailleurs l'opération duale de déverrouillage, doivent pouvoir être réalisées de façon simple et offrir toute garantie sécurité et de fiabilité.

En troisième lieu, il est souvent nécessaire de fixer une des deux parties du connecteur sur un panneau ou des cartes de circuits imprimés. On parle en général d'embase, pour la partie fixe, et de fiche pour la partie mobile. On parlera dans ce qui suit, dans un but de simplification, de boîtiers, ces boîtiers, de type complémentaire, pouvant d'ailleurs être indifféremment associés à des contacts mâles ou femelles.

Or, il peut être nécessaire de modifier le câblage, lorsque l'architecture d'un système évolue, par exemple l'architecture d'un réseau informatique. Il peut, notamment, être nécessaire de changer le raccordement d'un câble, c'est-à-dire de changer de place le connecteur mâle associé à ce câble (en supposant naturellement que les connecteurs fixés sur des panneaux soient du type femelle). Il est donc souhaitable que le connecteur monté sur ledit panneau puisse être amovible, ou pour le moins puisse être monté et démonté, sans nécessiter d'opérations complexes.

Ceci implique d'ailleurs que la "fonction détrompage", qui a été évoquée ci-dessus, ne puisse conduire à des solutions figées.

Enfin, et ce n'est pas le moins important, il est souhaitable de promouvoir la modularité aussi bien que l'aspect standardisation des dispositifs et organes utilisés.

Il est en effet impératif, pour la plupart des applications industrielles, d'utiliser des connecteurs répondant à des normes ou du moins des standards de fait. Ils doivent donc pouvoir s'adapter à de nombreuses conditions d'utilisation et notamment des environnements technologiques variés.

On connaît par la demande de brevet européen EP-A-0 416 769 (AMP INC.) un connecteur comportant des moyens offrant des possibilités de détrompage modifiables ainsi que simultanément la possibilité de verrouillage. Cependant ces moyens sont complexes et à

base d'organes classiques de vissage. Cette disposition implique des opérations relativement longues pour verrouiller ou déverrouiller les deux parties du connecteur et, surtout, pour changer la position de détrompage.

Selon cette demande de brevet, les moyens de détrompage et de verrouillage sont associés de façon fixe, ou pour le moins semi-fixe, aux boîtiers. Cette solution n'est donc pas optimisée et offre peu de souplesse. Elle ne permet pas non plus une standardisation et une modularité élevées.

L'invention vise à pallier les inconvénients présentés par les dispositifs d'accouplement de l'art connu.

Elle se fixe également pour objet de répondre simultanément aux besoins qui se font sentir dans le domaine de la connectique, et dont certains viennent d'être rappelés.

Pour ce faire, l'invention prévoit de munir chacun des boîtiers complémentaires (embase et fiche) d'au moins un bloc auxiliaire, ces blocs auxiliaires étant apparés pour remplir la fonction de détrompage. De façon plus précise, il est prévu deux types de blocs auxiliaires, complémentaires, chaque type étant associé à l'un ou l'autre de boîtiers complémentaires.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, ces blocs auxiliaires remplissent, en outre, les fonctions simultanées de verrouillage des connecteurs et de fixation des embases sur un panneau ou élément similaire.

Dispositif de connexion comportant un premier élément modulaire et un second élément modulaire comportant sur au moins une de ses faces latérales une rainure de réception d'un bloc auxiliaire, caractérisé en ce que ledit premier élément modulaire est muni d'au moins un premier bloc auxiliaire comportant un doigt de guidage, en ce que le second élément modulaire est muni d'au moins un deuxième bloc auxiliaire comportant une cavité de réception dudit doigt de guidage et en ce que lesdits doigts de guidage et cavité de réception coopèrent pour guider les éléments modulaires lors de leur accouplement

L'invention a encore pour objet un dispositif d'accouplement d'une paire de modules de types complémentaires, d'un premier et d'un second type, comprenant au moins un organe de détrompage, lesdits modules complémentaires pouvant être accouplés par insertion de l'un des modules dans l'autre suivant une direction parallèle à un axe d'insertion, caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins un bloc auxiliaire d'un premier type associé à un module dudit premier type comportant un pion s'étendant selon un axe longitudinal parallèle à l'axe d'insertion et doté d'une section d'un premier profil particulier;
- au moins un bloc auxiliaire d'un second type associé à un module dudit second type comprenant au moins des premiers moyens dotés d'un premier orifice ayant une section d'un second profil particulier,

complémentaire dudit premier profil particulier;

de manière à définir une combinaison de détrompage particulière parmi un ensemble prédéterminé;

- 5 et en ce que lesdits blocs auxiliaires de premier et second types sont associés deux à deux et mis en regard l'un de l'autre, de manière à ce que ledit accouplement des modules complémentaires de la paire soit autorisé si, et seulement si, lesdits profils particuliers associés à
- 10 chacun des blocs auxiliaires sont dans des positions spatiales complémentaires l'un de l'autre, autorisant l'insertion dudit pion dans ledit premier orifice, par translation le long dudit axe longitudinal

- 15 L'invention a enfin pour objet un connecteur électrique constitué d'une embase et d'une fiche comprenant un tel dispositif d'accouplement.

On constate donc aisément que l'invention atteint parfaitement les buts qu'elle s'est fixés, en particulier elle permet une grande modularité.

- 20 L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui suit en référence aux figures annexées, et parmi lesquelles :

- 25 - Les figures 1a et 1b illustrent un exemple de réalisation, selon un mode préféré de l'invention, d'un boîtier de connecteur utilisé comme embase et muni de blocs auxiliaires d'un premier type, lesdits blocs étant démontés et montés, respectivement;

- 30 - La figure 1c illustre un détail desdits blocs auxiliaires d'un premier type;

- 35 - Les figures 2a à 2c illustrent un exemple de réalisation, selon un mode préféré de l'invention, d'un boîtier de connecteur, d'un second type, utilisé comme fiche et muni de blocs auxiliaires d'un second type, lesdits blocs étant démontés et montés, respectivement;

- 40 - Les figures 3a à 3d illustrent les principales phases d'accouplement des boîtiers complémentaires d'un connecteur conforme à l'invention;

- 45 - La figure 4 illustre, en perspective, un connecteur dont les boîtiers complémentaires sont entièrement accouplés.

- 50 - La figure 5 illustre le désaccouplement des boîtiers complémentaires d'un connecteur;

- La figure 6 illustre un panneau support comportant plusieurs connecteurs comportant un dispositif d'accouplement selon l'invention.

On va supposer dans ce qui suit que l'embase est constituée par le boîtier de type femelle d'un connecteur. Une telle embase, réalisée conformément à l'invention,

est illustrée par les figures 1a à 1c.

L'embase est constituée par un boîtier de type femelle 1 qui comprend un corps principal 10. Il doit être clair que le terme "femelle" désigne ici la configuration du boîtier proprement dit et non la nature des éléments de contacts 1000 disposés au fond d'une cavité 100 ouverte sur l'avant du boîtier 1 et qui est destinée à recevoir le boîtier complémentaire à accoupler, comme il le sera précisé ci-après, suivant une direction d'insertion parallèle à un axe qui sera appelé ci-après axe d'insertion Δ_i .

La configuration du boîtier 1 peut être quelconque, à l'exception de la disposition suivante qui constitue une première caractéristique importante du mode de réalisation préféré selon l'invention : le corps 10 du boîtier 1 comporte, au moins sur une des zones latérales, une glissière, et de façon préférentielle deux, 101 et 102, disposées de façon symétrique, de part et d'autre du corps 10 du boîtier 1.

Dans ces glissières, 101 et 102, on introduit (suivant la direction des flèches représentées sur la figure 1a, c'est-à-dire perpendiculairement à la fois aux axes latéraux Δ_l et d'insertion Δ_i) des blocs auxiliaires 30 (par exemple de forme parallélépipédique rectangle comme illustré sur les figures 1a et 1b) comportant un patin 300 de forme complémentaire à celle des glissières, 101 et 102. Les patins 300 des blocs auxiliaires 3 ainsi que les lèvres des glissières, 101 et 102, comportent avantageusement des crans de blocage 3000 (figure 1a) et 1020, respectivement. Ces crans sont dotés de profils complémentaires de manière à ce que les blocs 30 ne puissent sortir librement des glissières, 101 et 102, une fois insérés. Le blocage est réversible, il suffit d'exercer une traction pour les décoincer. Le décoincement est autorisé par l'élasticité du matériau utilisé, de façon classique un matériau plastique.

L'ensemble est complété par une butée 1020, disposée en fond de glissière 102. Naturellement, une disposition analogue (non visible sur la figure 1a) est retenue pour la glissière 101. Ces butées sont disposées avantageusement "tête-bêche" en ce sens que l'une des butées, 1020, est sur la partie supérieure (sur la figure 1a) du corps 10 de l'embase 1, et l'autre (non visible) sur la partie inférieure de ce même corps. Le bloc 3 de gauche (sur la figure 1a) est introduit de bas en haut et le bloc 3 de droite de haut en bas, comme le montrent les flèches f et f'.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chacun des blocs 30 est muni, sur sa face avant, d'un pion 31. Celui-ci s'étend suivant des directions, axes respectifs Δ et Δ' (parallèles à la direction d'insertion, Δ_i), d'un boîtier de type mâle (non représenté sur les figures) dans le boîtier 1 (ouverture 100), lorsque les blocs auxiliaires 3 sont insérés dans les glissières, 101 et 102.

Dans l'exemple décrit, les pions 31, de section circulaire, sont enfichés dans le corps 30 du bloc et comportent quatre parties principales : une base 301 munie d'un filetage, une zone arrière 311, une gorge 312 de

section inférieure aux autres zones du pion et une zone avant 313 d'extrémité 3130 arrondie.

Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, ces pions 31 sont munis, dans la zone avant, d'un méplat 3131 et d'une première rainure longitudinale 3132. Cette dernière se prolonge avantageusement, dans la zone arrière 311, par une seconde rainure longitudinale 3110, alignée sur la première rainure 3132 par rapport aux axes Δ et Δ' . De façon préférentielle, les pions sont striés longitudinalement sur leur surface extérieure.

L'utilité de ces dispositions apparaîtra dans la description qui va suivre.

Enfin, il est également prévu des rondelles 32, destinées à être vissées sur les bases filetées 301. Comme il le sera montré, également dans la description ci-après, ces rondelles 32, coopérant avec la partie fileté 310 des pions 31, permettent de fixer l'embase, c'est-à-dire le boîtier 1, sur un panneau, un circuit imprimé ou tout autre support approprié.

Un exemple de réalisation selon un mode préféré d'un boîtier de type mâle 2, ou fiche, destiné à être accouplé au boîtier femelle 1, ou embase, qui vient d'être décrit au regard des figures 1a à 1c, est illustré par les figures 2a à 2c.

Il comprend un corps principal 20 dont la face avant est munie d'un organe en saillie 200 destiné à être inséré dans la cavité 100 d'un boîtier de type femelle 1, muni d'éléments de contacts électriques 2000.

Comme précédemment, selon l'une des caractéristiques importantes de l'invention, le corps est muni d'au moins une glissière latérale et, de préférence, de deux glissières disposées de part et d'autre, 201 et 202. On a également retenu la disposition "tête-bêche" précitée.

Dans ces glissières, 201 et 202, on insère des blocs auxiliaires. En réalité, ces blocs sont constitués par deux pièces principales, 4 et 5, coopérant l'une avec l'autre, ainsi qu'avec les blocs auxiliaires 3 associés au boîtier 1 (figures 1a - 1b) jouant le rôle d'embase. Les glissières, 201 et 202, sont munies de butées 2010 et 2020, de façon analogue aux glissières 101 et 102 (figures 1a et 1b).

La première pièce, 4, se compose d'un corps 40, de forme générale parallélépipédique rectangle (dans l'exemple illustré). Elle est munie d'un patin latéral 400 destiné à être inséré dans l'une des glissières, 201 ou 202, de façon analogue à ce qui a été décrit pour le patin 3 (figures 1a et 1b).

Bien qu'elles n'aient pas été représentées pour ne pas surcharger les figures, la pièce 4 et les glissières, 201 et 202, sont munies de crans de blocage, de façon analogue à ce qui a été décrit pour les blocs 3 et les glissières 101 et 102 (figure 1a et 1c).

Cette pièce 4, joue le rôle d'un élément détrompeur. Pour ce faire, elle est dotée, dans une région centrale d'un orifice 401 qui la transperce de part en part, suivant des axes Δ et Δ' qui sont confondus avec les axes de mêmes références que ceux associés aux pions 31 (figures 1a et 1b), lorsque les boîtiers mâle et femelle sont

accouplés, c'est-à-dire parallèlement à la direction d'insertion Δ_i . Les orifices 401 sont dotés d'une section de la même forme que celles de la partie avant 313 des pions 31 (figure 1a et 1b). De façon préférentielle, la section est circulaire. Dans ce cas, le diamètre des orifices est égal ou légèrement supérieur au diamètre extérieur de la partie avant précitée 313. La paroi de l'orifice 401 est avantageusement striée suivant une direction parallèle aux axes Δ et Δ' . En outre, pour jouer le rôle de détrompeur, la paroi de l'orifice 401 comporte une excroissance 4010, de profil complémentaire à la rainure 3132 (figures 1a et 1b) et s'étendant suivant une direction parallèle aux axes Δ et Δ' , c'est-à-dire suivant l'axe d'insertion Δ_i . L'orientation angulaire de ces excroissances 4001, autour de ces mêmes axes, doit correspondre à celle des rainures correspondantes 3132 (figures 1a et 1b), ou plus exactement doit en être le complément. Cette disposition autorise l'insertion des pions 31 dans les orifices 401.

Une seconde pièce 5 est prévue pour compléter le bloc auxiliaire associé à la fiche 2. Cette pièce 5 est destinée à être glissée à l'intérieur de la première pièce 4. Pour ce faire, la pièce 4 est munie d'une fente 404, s'étendant suivant un axe latéral Δ_t , perpendiculaire à l'axe Δ_i , et la pièce 5 d'un corps aplati 50, de dimensions appropriées pour pouvoir être inséré dans ladite fente 404.

La pièce 5 comporte également deux pattes de guidage, supérieure 51 et inférieure 52, destinées à être glissées dans des rainures, 401 et 402, pratiquées dans les parois supérieure et inférieure, respectivement, de la pièce 4. Elle comporte enfin une aile latérale 53, sensiblement plane et parallèle à l'axe Δ_t , aile latérale 53 se prolongeant par une partie 54 repliée vers la pièce 5. Cette dernière comporte une découpe centrale 540 en retrait vers la pièce 5. Le matériau composant la pièce 5 est doté de propriétés élastiques. Il s'agit par exemple d'un matériau plastique. La découpe 540, comme il le sera explicité, joue le rôle d'un ressort à lame.

Le corps aplati 50 est muni, dans une zone centrale, d'un orifice 500 le transperçant suivant une direction parallèle à l'axe Δ_i .

La figure 2b illustre la position atteinte par les éléments 4 et 5, lorsqu'ils sont montés. Sur cette figure, une fois que la pièce 5, par exemple la pièce de gauche, est entièrement insérée dans la glissière 202 (selon la flèche f' vers le bas) et que la pièce est 4 glissée à l'intérieur de cette dernière, les orifices 401 et 500 sont dans l'alignement l'un de l'autre (axes Δ et Δ'). Cependant, pour des raisons qui seront explicitées ci-après, les profils des orifices 401 et 500 ne sont pas identiques. Si on considère de nouveau le bloc auxiliaire de gauche (sur la figure 2b), composé des pièces 4 et 5, la partie droite de l'orifice 500 est adaptée au contour de la partie avant 313 du pion qui lui correspond 31 (figures 1a et 1b), alors que la partie gauche est dotée d'une forme oblongue s'étendant vers l'aile latérale 53 et se terminant par une paroi sensiblement plane et verticale. Il s'ensuit que, suivant

l'axe Δ_t , la dimension de l'orifice 500 est plus importante que le diamètre du pion 31 ou, de façon plus générale, que la dimension du pion 31 suivant ce même axe. Il s'ensuit également que la pièce 5 peut "jouer" suivant l'axe Δ_t , même lorsque le pion 31 a été inséré au travers des deux pièces, via les orifices 401 et 500.

La figure 2c illustre la fiche 2 montée en vue de perspective arrière.

On va maintenant illustrer les principales phases de l'accouplement d'une fiche 2 sur une embase 1 par référence aux figures 3a à 3d.

Sur ces figures, les éléments communs aux figures 1a à 2c, portent les mêmes références et ne seront redécrits qu'en tant que de besoin. En outre, seuls les éléments indispensables à la bonne compréhension de l'invention ont été référencés, ce pour ne pas surcharger les figures.

Sur la figure 3a, on a représenté l'embase 1 et la fiche 2 à l'état déconnecté. En outre, l'embase 1 a été montée sur un panneau 6, un circuit imprimé ou en élément similaire. On a pratiqué sur ce panneau des orifices appropriés, 60, 61 et 62, pour laisser passer le corps 10 de l'embase 1, d'une part, et les pions 31, d'autre part. En effet, selon une caractéristique importante de l'invention, le dispositif servant à l'accouplement peut servir également à la fixation de l'embase 2 sur le panneau précité 6. De façon plus précise, la base filetée 310 du pion 31 et l'écrou 32 sont utilisés à cet effet.

La figure 3b illustre une phase pendant laquelle on réalise, à la fois, un préguidage et le détrompage. En effet, on introduit les pions 31, qui servent de doigts de guidage, dans les orifices 401. L'insertion ne peut être effective que si la position des rainures 3132 des extrémités 313 de pions 31 correspond à la position angulaire par rapport aux axes Δ et Δ' des excroissances 4001 (figures 2a et 2b). Il est également nécessaire que les profils des excroissances précitées 4001 et des rainures 3132 soient complémentaires.

On constate donc aisément que le détrompage ne s'effectue pas en tout ou rien, comme dans les dispositifs de l'art connu utilisant des profils complémentaires de connecteurs (parties embase et fiche).

On peut jouer sur la position angulaire de la paire "excroissance 4001 - rainure 401". On peut également prévoir plusieurs paires répartis le long des parois, sachant qu'une zone est réservée aux méplats 3131. On peut enfin jouer, dans une certaine mesure, sur les profils.

Même en ne prévoyant, pour des raisons de standardisation par exemple ou de simplicité de construction, qu'une seule rainure 3110 par pion 31, on constate que le nombre de combinaisons possibles est important si on utilise deux dispositifs, situés de part et d'autre des organes à accoupler, comme illustré sur les figures.

A la phase illustrée par la figure 3c, les pions 31 ont traversé entièrement les deux pièces 4 et 5, via les orifices 401 et 500 (figures 2a et 2b). Les méplats 3131 commencent à appuyer sur les pattes élastiques que for-

ment les découpes centrales 540, ce qui a pour effet d'exercer une force tendant à écarter les pièces 5 suivant une direction parallèle à l'axe Δ_1 . Cependant, les parois des orifices 500, tournées vers le corps 20 de la fiche 1 sont en contact avec les surfaces extérieures des extrémités 313 des pions 31. Les surfaces striées en contact glissent les unes sur les autres.

Cette compression élastique permet un effet de guidage de la fiche 2 en cours d'accouplement avec l'embase 1. C'est également pendant cette phase que l'accouplement des contacts électriques s'effectue.

Enfin, juste avant que l'accouplement soit entièrement réalisé, phase illustrée par la figure 3d, les gorges 312 réalisées sur la partie médiane des pions 31, passent à hauteur des orifices 500. L'épaisseur des gorges 312 est suffisante pour que les pièces 5 repoussées vers l'extérieur par les pattes élastiques 540 puissent s'y glisser dans un mouvement de translation suivant l'axe Δ_1 , jusqu'à ce que les méplats s'appuient sur les parois planes des orifices 500. Cette opération permet un verrouillage automatique de la fiche 2 sur l'embase 1, puisqu'elle interdit tout mouvement suivant l'axe Δ_1 , avant ou arrière. La pièce 5 sert donc de verrou mobile.

On doit ajouter, pour compléter la description, que les excroissances 4001 (figures 2a et 2b) se sont engagées pendant cette phase ultime dans les rainures 3110 pratiquées dans les parties arrières 311 des pions 31.

La figure 4 illustre en perspective un connecteur accouplé, c'est-à-dire dans l'état atteint dans la phase illustrée par la figure 3d. Seules les signes de référence essentiels à la bonne compréhension de l'invention ont été portés sur cette figure.

A partir de ce dernier état, la figure 5 illustre la phase de désaccouplement d'une fiche 1 hors de l'embase 2. Cette dernière est fixée sur un support 6 ou similaire, comme précédemment.

Il est tout d'abord nécessaire de déverrouiller le dispositif d'accouplement. Pour ce faire, on presse sur les leviers 54 suivant des directions antagonistes, f_p et f'_p , mais parallèles à l'axe transversal Δ_1 . Cette action a pour effet d'écarter, par un mouvement de translation suivant cet axe Δ_1 , mais en sens inverses, (flèches f_e et f'_e) les corps 50 des pièces 5, les pattes formant ressort 540 s'appuyant sur les méplats 3131 des pions 31. Il a été indiqué, en relation avec la description de la figure 2a, que l'orifice 500, percé dans le corps 50 de la pièce 5, était doté d'une forme oblongue qui permettait un jeu limité de cette pièce dans la fente 404 de la pièce 4, précisément suivant l'axe transversal Δ_1 . La plaquette 50 sort donc de la gorge 312 du pion 31 (voir figure la par exemple). Si l'on exerce une force de traction f_r sur le corps 20 de la fiche 2 (soit directement, soit par l'intermédiaire des pièces 5), celui-ci va pouvoir alors être désengagé et la déconnexion ou découplage réalisée, la gorge 312 ne retenant plus le pion 31 prisonnier. A l'issue de cette action de désaccouplement, la fiche 2 et l'embase se retrouve dans l'état illustré par la figure 3a.

La figure 6 illustre schématiquement un panneau

complet 6, support de trois rangées de connecteurs R_{C1} à R_{C3} . Les boîtiers sont disposés verticalement, côte à côte. Bien que l'on ait représenté trois connecteurs dans chaque rangée, ce nombre est purement arbitraire. Il en est de même du nombre de rangées et de l'orientation des connecteurs.

On peut constater que, bien que les connecteurs appartenant à deux rangées successives, par exemple R_{C2} et R_{C3} , soient disposés en relation de proximité, le fait que les pattes 54 forment un retrait vers les corps des connecteurs permet de les appréhender car il subsiste un espace "e" entre deux rangées pour y glisser un outil ou le doigt d'une main.

A chaque couple "embase - fiche" à apparier, constituant un connecteur particulier, on associe une combinaison spécifique de détrompage, c'est-à-dire des blocs auxiliaires 3, d'une part, et 4 - 5, d'autre part, également spécifiques.

Comme il a été indiqué, les positions de détrompage sont déterminées par la position angulaire du couple "rainure - excroissance", et éventuellement par leur nombre et/ou le profil de ce éléments. Il est donc nécessaire de repérer chaque combinaison sans ambiguïté et de manière aisée. Par exemple, on peut attribuer aux blocs auxiliaires de deux types, 3 d'une part et 4 - 5 d'autre part, des codes de couleur, chaque couleur étant associée à une combinaison particulière. Cette disposition offre une visibilité immédiate et une grande simplicité de mise en oeuvre. D'autres types de marquage peuvent naturellement être utilisés : gravures, codes barres, etc.

On a pu constater à la lecture de la description qui précède que l'invention atteint bien les buts qu'elle s'est fixés. Avec un minimum de pièces, on peut simultanément réaliser les fonctions d'accouplement précis, de verrouillage, de détrompage et de fixation des boîtiers sur un panneau ou élément similaire, tout en offrant une grande souplesse (nombre élevé de position de détrompage notamment) et sans augmenter la complexité des opérations de fabrication et leur coût. L'aspect modulaire est également conservé.

Enfin, le dispositif selon l'invention permet des opérations d'accouplement/désaccouplement, à la fois aisées et rapides.

Les matériaux utilisables dans le cadre de l'invention peuvent être choisis parmi une grande gamme de matériaux. Ce choix, purement d'ordre technologique, est à la portée de l'Homme de Métier. Le dispositif selon l'invention n'est d'ailleurs associé, sur ce point particulier, à aucune exigence spécifique si ce n'est que les pattes 540 doivent posséder des propriétés élastiques. Ces éléments pourront donc être réalisés avantageusement en matériaux plastiques ou dans métal tel que l'acier. Les autres éléments (corps des blocs auxiliaires, glissières, pions) peuvent être réalisés en matériau plastique, en métal (acier, etc.) ou en alliage. En réalité, le choix sera le plus souvent imposé par des normes ou le domaine d'application visé.

Il doit être clair que l'invention n'est pas limitée aux

seuls exemples de réalisations précisément décrits, notamment en relation avec les figures 1 à 6.

Notamment, les blocs auxiliaires de premier type, 3, et de second type, 4-5, sont entièrement interchangeables entre des boîtiers de types mâle et femelle, les glissières 101, 102 (figures 1a 1c) ou 201 et 202 (figures 2a et 2b) pouvant être standardisées. Le bloc auxiliaire, 3, c'est-à-dire du premier type, est plus particulièrement destiné aux boîtiers utilisés comme embase car il permet la fixation de ces boîtiers sur un panneau, sans organes supplémentaires à l'exception d'un simple écrou 32.

L'invention s'applique plus particulièrement, bien que non exclusivement, au domaine de la connectique, et plus particulièrement au domaine de la connectique aéronautique, civile ou militaire.

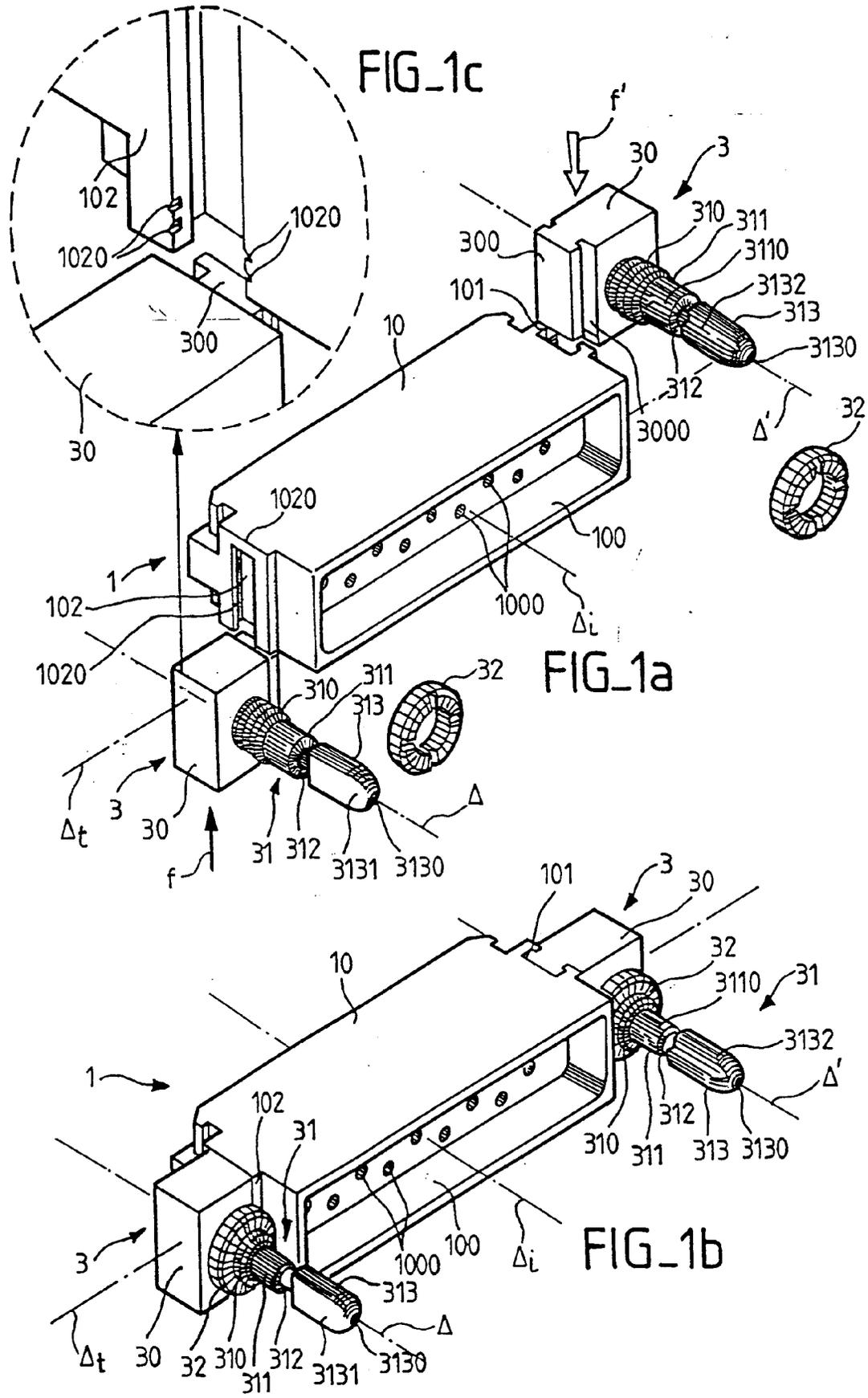
Revendications

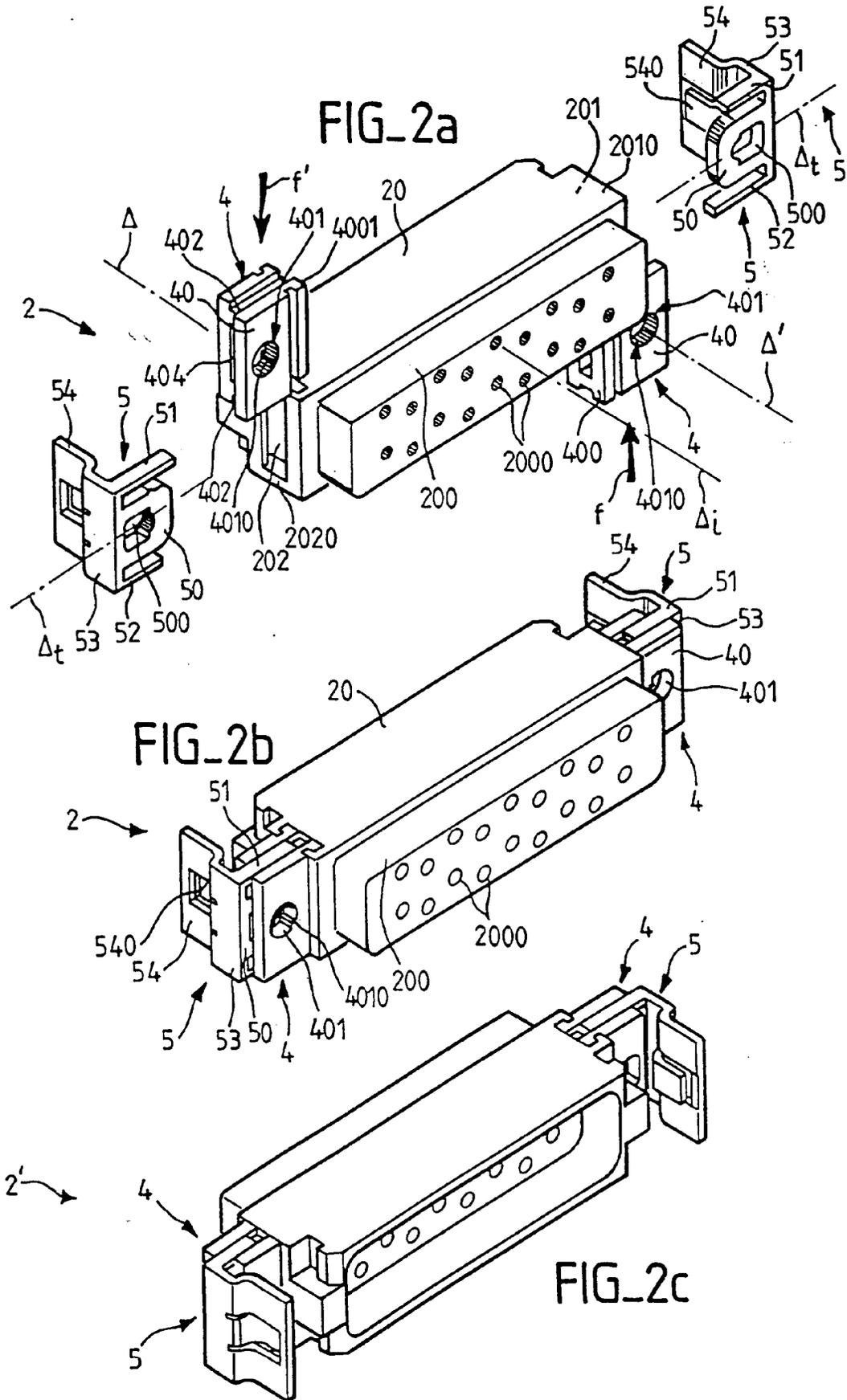
1. Dispositif de connexion comportant un premier élément modulaire (1) et un second élément modulaire (2) comportant sur au moins une de ses faces latérales une rainure (101, 201, 202) de réception d'un bloc auxiliaire (3, 4), caractérisé en ce que ledit premier élément modulaire (1) est muni d'au moins un premier bloc auxiliaire (3) comportant un doigt de guidage (31), en ce que le second élément modulaire (2) est muni d'au moins un deuxième bloc auxiliaire (4) comportant une cavité (401) de réception dudit doigt de guidage (31) et en ce que lesdits doigts de guidage (31) et cavité de réception (401) coopèrent pour guider les éléments modulaires (1, 2) lors de leur accouplement.
2. Dispositif de connexion selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit doigt de guidage (31) est muni d'une gorge annulaire (312) de réception d'un verrou mobile (5) débouchant dans ladite cavité de réception (401) du doigt de guidage (31), portée par le deuxième bloc auxiliaire (4), de manière à permettre le verrouillage des deux éléments de connexion (1,2).
3. Dispositif de connexion selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'introduction dudit doigt de guidage (31) repousse le verrou mobile (5) jusqu'à encliquetage de celui-ci dans ladite gorge (312) du doigt de guidage (31).
4. Dispositif d'accouplement d'une paire de modules de types complémentaires (1, 2), d'un premier et d'un second type, comprenant au moins un organe de détrompage (3, 4, 5), lesdits modules complémentaires (1, 2) pouvant être accouplés par insertion de l'un des modules dans l'autre suivant une direction parallèle à un axe d'insertion (Δ_i), caractérisé en ce qu'il comprend :
 - au moins un bloc auxiliaire d'un premier type (3) associé à un module dudit premier type (1) comportant un pion (31) s'étendant selon un axe longitudinal (Δ , Δ') parallèle à l'axe d'insertion (Δ_i) et doté d'une section d'un premier profil (3132,3110) particulier;
 - au moins un bloc auxiliaire d'un second type associé à un module dudit second type comprenant au moins des premiers moyens (4) dotés d'un premier orifice (401) ayant une section d'un second profil particulier, complémentaire dudit premier profil particulier;

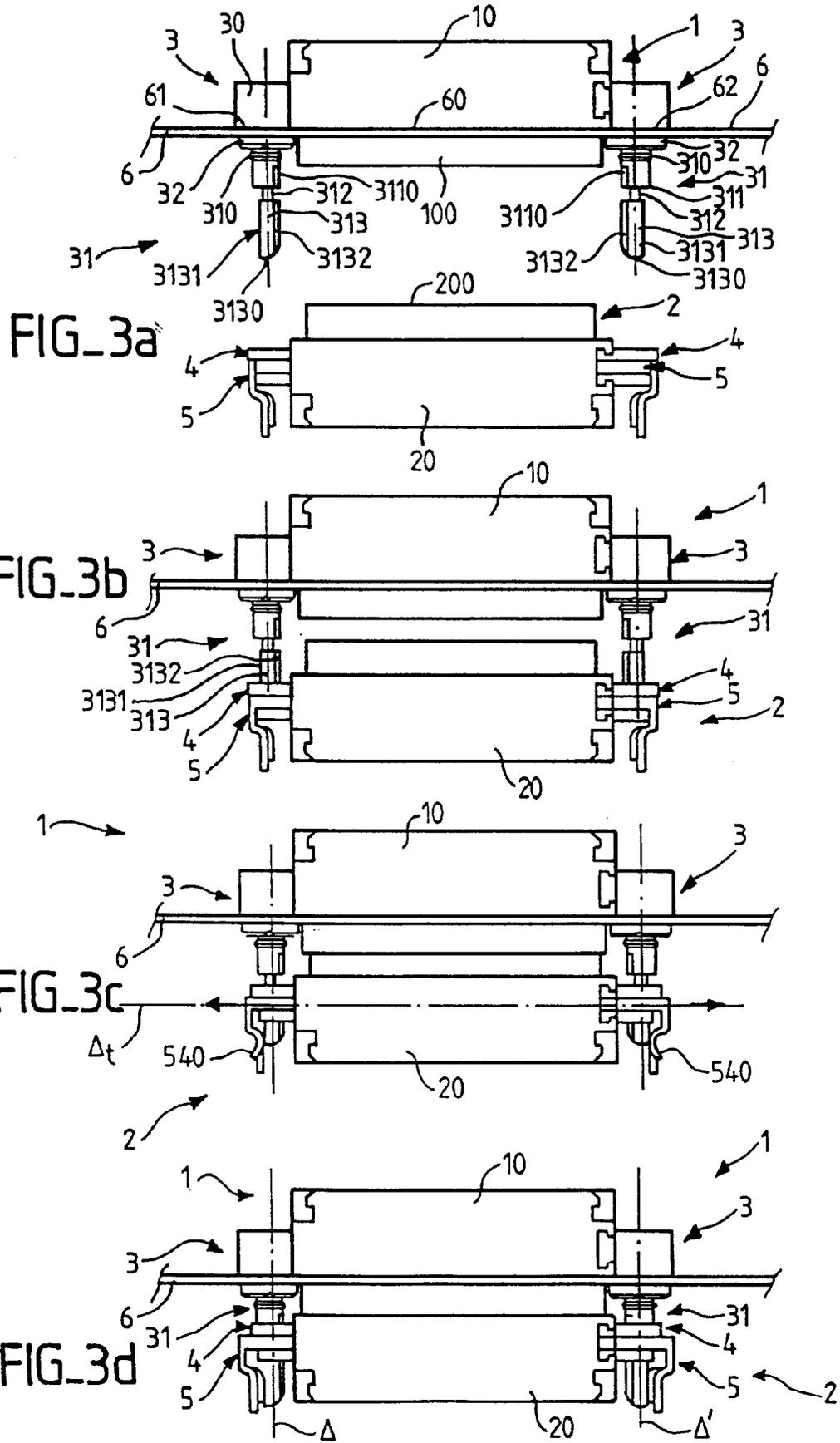
de manière à définir une combinaison de détrompage particulière parmi un ensemble prédéterminé;

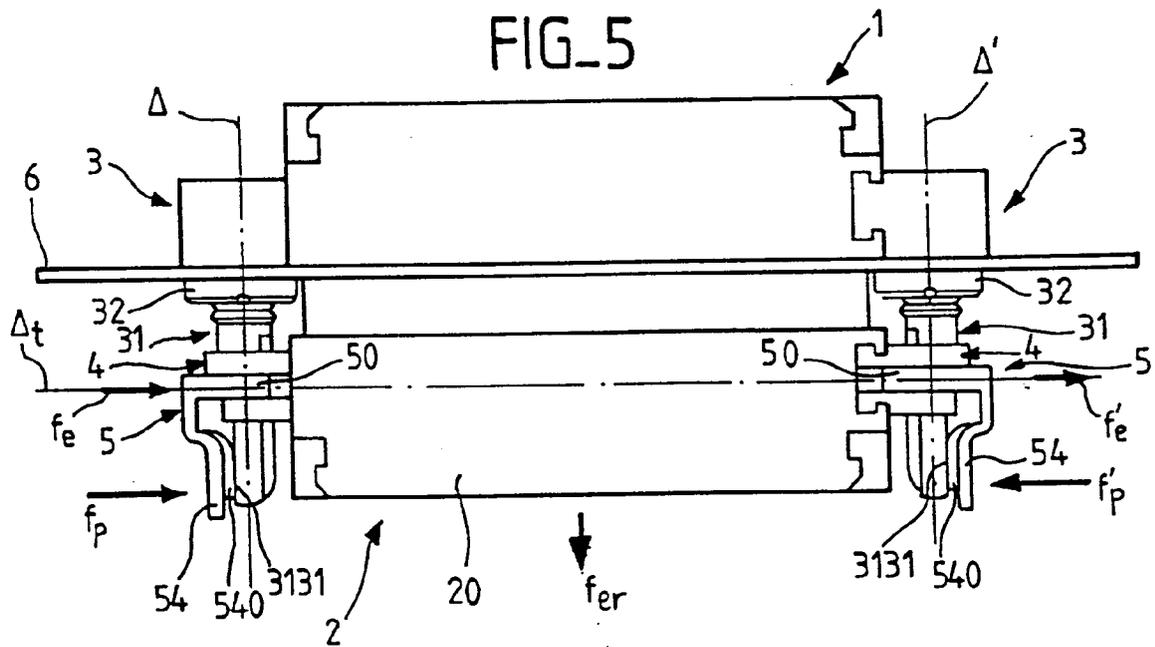
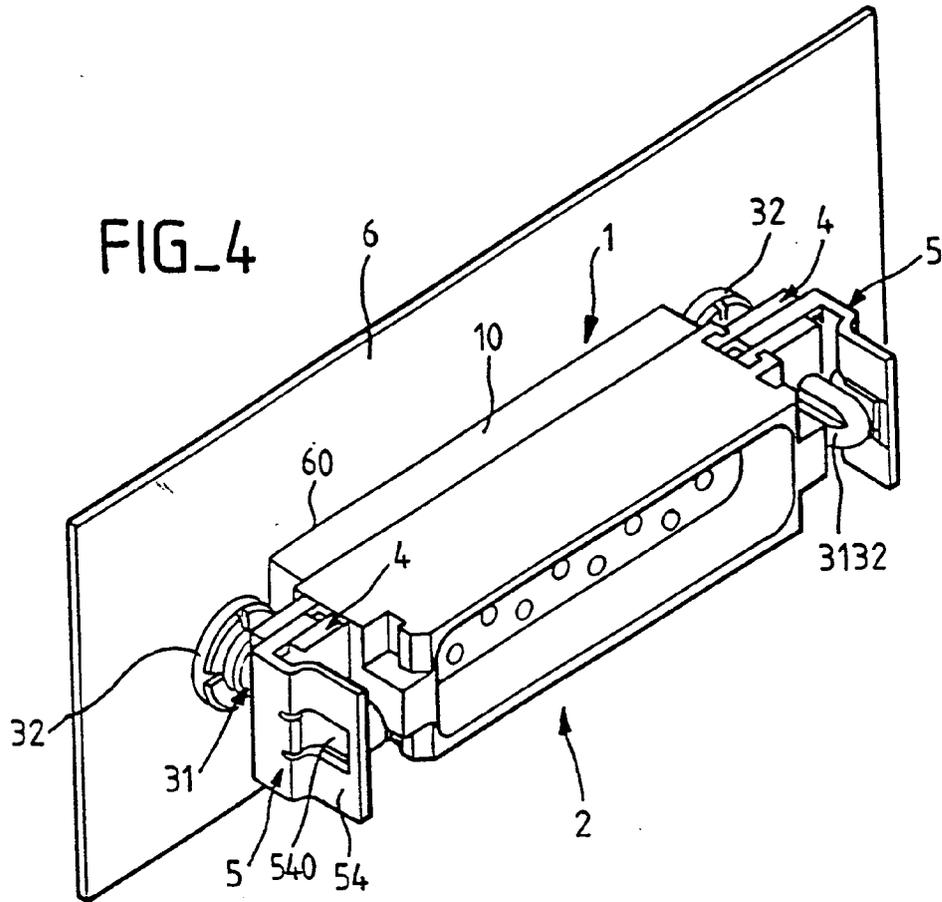
et en ce que lesdits blocs auxiliaires de premier (3) et second (4) types sont associés deux à deux et mis en regard l'un de l'autre, de manière à ce que ledit accouplement des modules complémentaires (1, 2) de la paire soit autorisé si, et seulement si, lesdits profils particuliers (401, 3132, 3110) associés à chacun des blocs auxiliaires (3, 4) sont dans des positions spatiales complémentaires l'un de l'autre, autorisant l'insertion dudit pion (31) dans ledit premier orifice (401), par translation le long dudit axe longitudinal (Δ , Δ').
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit pion (31) est doté d'une section circulaire de diamètre déterminé et comporte au moins une rainure longitudinale (3132, 3110) déterminant ledit premier profil particulier, et en ce que ledit premier orifice (401) a une section également circulaire, de diamètre légèrement supérieur audit diamètre déterminé, et est doté d'une excroissance (4010) sur sa paroi interne de profil complémentaire au profil de ladite rainure (3132, 3110), les positions angulaires relatives de la rainure (3132, 3110) et de l'excroissance (4010) devant être spatialement complémentaires l'une de l'autre de manière à définir ladite combinaison de détrompage particulière.
6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les premiers moyens (4) du bloc auxiliaire du second type comprennent un corps (40) de forme sensiblement parallélépipédique rectangle comportant une fente (404) s'étendant suivant une direction orthogonale audit axe transversal (Δ_t), en ce que ledit bloc auxiliaire du second type comprend en outre des seconds moyens comportant un corps plat (50) destiné à être inséré dans ladite fente (404) et muni d'un second orifice (500), de forme oblongue suivant ledit axe transversal (Δ_t) de manière à se laisser traverser par ledit pion (31) lors de l'accouplement de ladite paire de modules complémentaires (1, 2), tout en autorisant une translation d'ampli-

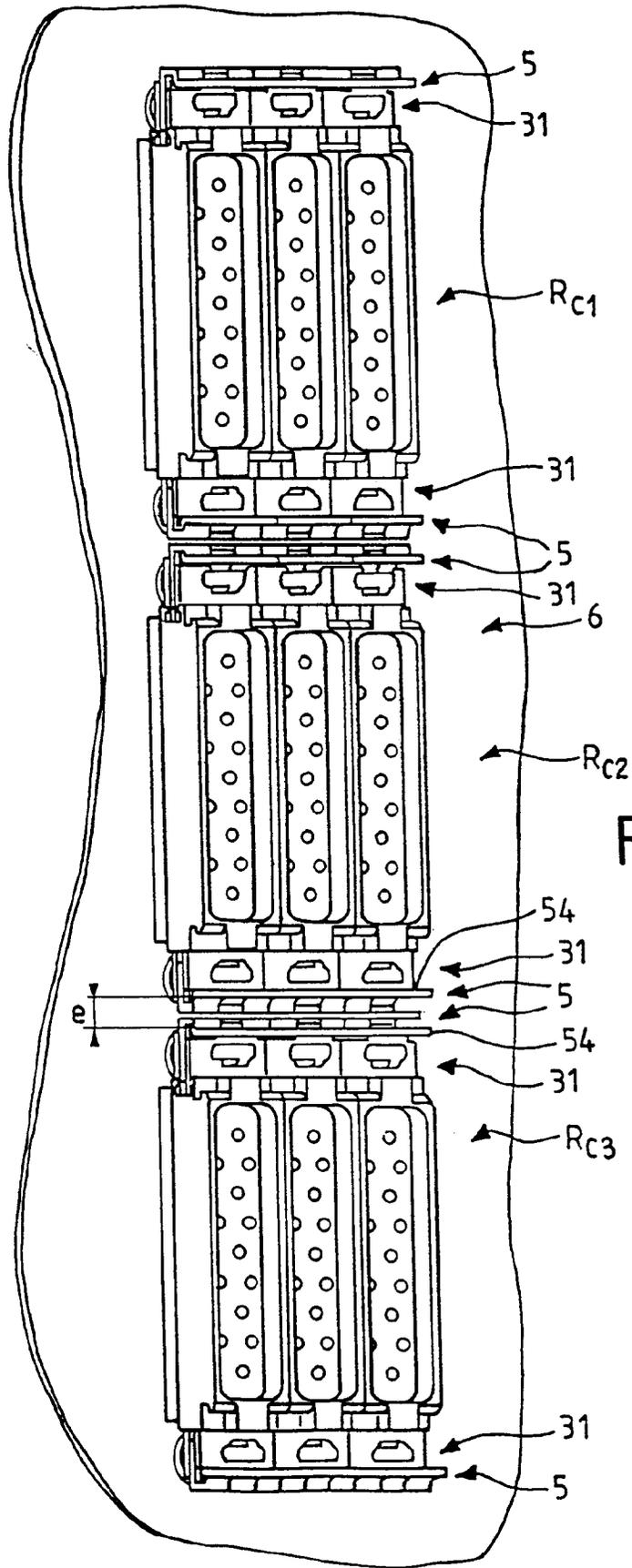
- tude déterminée dudit corps (50) suivant l'axe transversal (Δ_t), en ce que lesdits seconds moyens (5) comportent en outre un levier élastique (540) replié du côté opposé à ladite insertion, de manière à appuyer sur le pion (31) lorsque celui-ci ressort desdits premier et second orifices (404, 500) lors de l'accouplement et guider les modules (1, 2) en cours d'accouplement.
- 5
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le pion comporte en outre un méplat (3131) sur lequel appuie ledit levier élastique (540).
- 10
8. Dispositif selon les revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que le pion comporte une gorge annulaire (312) dans une zone centrale et en ce que, lorsque l'accouplement de ladite paire de modules complémentaires (1, 2) est réalisé, ledit levier élastique (540), exerçant une force de répulsion par appui sur le pion (31), induit un mouvement de translation du corps (50) des seconds moyens (5), suivant selon une première direction dudit axe transversal (Δ_t), de manière à ce que celui-ci s'engage dans ladite gorge annulaire (312) du pion (31)
- 15
- et occasionne un verrouillage de ladite paire de modules complémentaires (1, 2) à l'état accouplé.
- 20
- 25
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdits seconds moyens (5) sont en outre pourvus d'un organe de commande de déverrouillage (53, 54), agissant sur ledit corps (50), de manière à le dégager de ladite gorge (312), par translation suivant une seconde direction, opposée à ladite première direction, lorsqu'il est soumis à une force de pression (f_p) suivant cette même seconde direction, et à permettre un désaccouplement de la dite paire de modules complémentaires (1, 2), lorsqu'on exerce simultanément une force d'extraction (f_{tr}), parallèlement à l'axe d'insertion (Δ_t) et dans une direction opposée à l'insertion, ledit corps (50) reprenant sa position initiale lorsque la force de pression (f_p) est relâchée, par l'effet dudit levier élastique (540) appuyant sur le pion (31).
- 30
- 35
- 40
- 45
10. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit bloc auxiliaire du premier type (3) comprend un corps (30) de forme parallélépipédique rectangle, en ce que le pion (31) est fiché dans ce corps (30) et en ce que la base (310) du pion (31), dans une zone contiguë audit corps (30), est munie d'un filetage, de manière à autoriser la fixation du module dudit premier type (1) auquel il est associé sur un panneau (6), un écrou (32) serrant le panneau sur le corps (30).
- 50
- 55
- liaires des premier (3) et second (4, 5) types sont amovibles, en ce que les corps (10, 20) des modules (1, 2) comportent de glissières (101, 102, 201, 202), en ce que le corps (30) desdits blocs auxiliaires (3) du premier type et le corps (40) des premiers moyens (4) desdits blocs auxiliaires du second type sont tous deux munis de patins (300, 4001) permettant une insertion dans les glissières (101, 102, 201, 202) de manière à les solidariser de façon réversible aux modules (1, 2) auxquels ils sont associés.
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il est prévu en outre des crans de blocage (1020, 3000) permettant le verrouillage temporaire desdits blocs auxiliaires (3, 4, 5) dans lesdites glissières (101, 102, 201, 202).
13. Connecteur électrique comprenant des boîtiers de types complémentaires (1, 2), caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'accouplement (3, 4, 5) selon l'une quelconque des revendications 4 à 12.











FIG_6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 1585

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US-A-4 589 716 (WILLIAMS,II) * abrégé * * colonne 6, ligne 3 - ligne 23; figure 23 *	1	H01R13/645 H01R13/627
A	FR-A-1 537 873 (BONHOMME) * page 2, colonne de droite, ligne 30 - ligne 42; figures 2,3 *	1	
D,A	EP-A-0 416 769 (AMP INCORPORATED) * abrégé; figures 1,2 *	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE		16 Octobre 1995	Kohler, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 (01.82) (P/4C03)