



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.04.2009 Bulletin 2009/15

(51) Int Cl.:
H01R 13/703 (2006.01) H01R 12/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08164990.7**

(22) Date de dépôt: **24.09.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

• **LEGRAND SNC**
87000 Limoges (FR)

(72) Inventeur: **Leprince, Jérôme**
38160 Saint Antoine L'Abbaye (FR)

(74) Mandataire: **Bentz, Jean-Paul et al**
Novagraaf Technologies
122 Rue Edouard Vaillant
92593 Levallois-Perret Cedex (FR)

(30) Priorité: **03.10.2007 FR 0706941**

(71) Demandeurs:
• **LEGRAND FRANCE**
87000 Limoges (FR)

(54) **Dispositif combiné de connexion et de déconnexion électrique**

(57) L'invention concerne un dispositif combiné de connexion et de déconnexion électrique, comprenant une prise (1) apte à recevoir sélectivement une fiche amovible, et un ou plusieurs contacts électriques (3a, 3b) commandés mécaniquement par la fiche pour être respectivement ouverts et fermés en présence et en absence de cette fiche dans la prise.

Le dispositif de l'invention comprend une plaque de

circuit imprimé (5) supportant au moins la prise (1), et chaque contact commandé (3a, 3b) comprend un orifice (30) à bord (300) conducteur percé dans la plaque (5) et une épingle élastique conductrice (31) dont une branche fixe (312) est fixée à la plaque de circuit imprimé (5), et dont une branche libre (311) est ou non en appui élastique contre le bord (300) selon que la fiche est retirée de la prise ou insérée dans celle-ci.

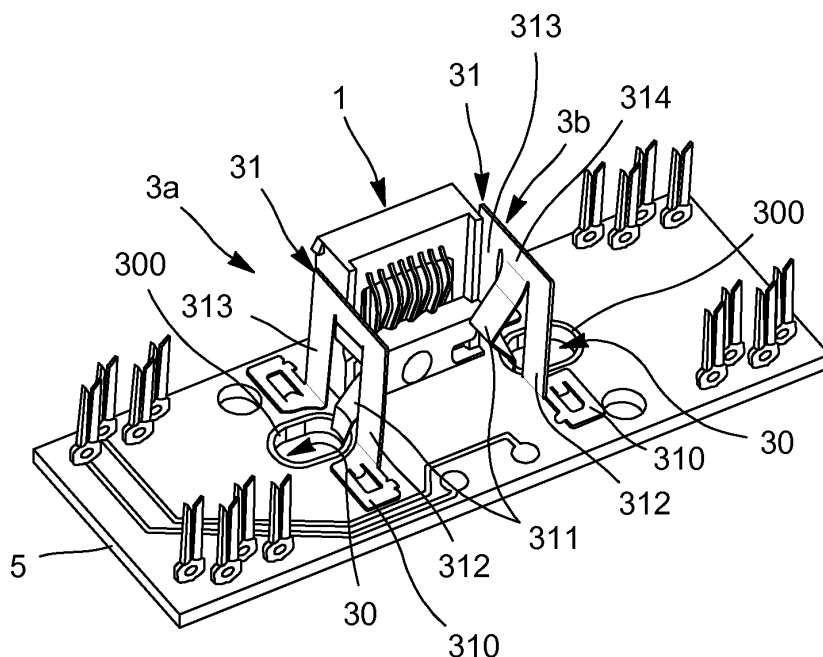


FIG. 1

Description

[0001] L'invention concerne, de façon générale, le domaine de la connectique, et en particulier celui des accessoires de connexion destinés aux applications téléphoniques.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un dispositif combiné de connexion et de déconnexion électrique, comprenant au moins une prise apte à recevoir sélectivement une fiche amovible, et une circuiterie constituée d'un ensemble incluant au moins un premier contact électrique commandé mécaniquement par la fiche et un premier circuit électrique associé, chaque contact commandé étant monté en série dans le circuit associé, adoptant, en l'absence de la fiche dans la prise, une configuration fermée dans laquelle le circuit associé est fermé, et adoptant, en présence de la fiche dans la prise, une configuration ouverte dans laquelle le circuit associé est ouvert.

[0003] Un dispositif de ce type est par exemple décrit dans la demande de brevet européen EP 1 758 212, des dispositifs voisins étant également décrits dans les documents de brevets EP 0 038 745 et US 5 160 273.

[0004] Dans son application privilégiée, l'invention est intégrée à un dispositif dit de "terminaison intérieure", dont la fonction est de permettre, par exemple dans le cadre d'un test, la coupure d'une ligne téléphonique pour isoler la partie d'une installation téléphonique privée du réseau d'un fournisseur d'accès téléphonique.

[0005] L'évolution des normes dans le domaine de la téléphonie, et en particulier la généralisation des normes dites RJ11 et RJ45 fait apparaître de nouveaux besoins en matière de connectique.

[0006] Bien que le document EP 1 758 212 précité offre une solution répondant fonctionnellement à ce besoin, l'invention a pour but de proposer une solution alternative, structurellement optimisée pour une production en masse.

[0007] A cette fin, le dispositif de l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce qu'il comprend en outre une plaque de circuit imprimé supportant la prise, chaque contact commandé, et chaque circuit associé, en ce que chaque contact commandé comprend un orifice à bord conducteur percé dans la plaque et une épingle élastique conductrice à au moins deux branches jouxtant la prise, en ce que le bord conducteur de l'orifice de chaque contact commandé est relié à une première portion du circuit associé à ce contact, en ce que l'épingle de chaque contact commandé comprend au moins une branche libre et une première branche fixe, fixée à la plaque et reliée à une deuxième portion du circuit associé à ce contact, et en ce que la branche libre de l'épingle de chaque contact commandé est en appui élastique contre le bord conducteur de l'orifice de ce contact dans la configuration fermée de ce contact commandé, et élastiquement déplacée à distance de ce bord par la fiche dans la configuration ouverte

de ce contact.

[0008] Le dispositif de l'invention peut en particulier comprendre deux contacts électriques commandés, et deux circuits électriques associés.

[0009] De préférence, la plaque de circuit imprimé comprend des moyens de montage de composants par insertion en force.

[0010] L'épingle de chaque contact s'étend par exemple au moins partiellement dans un plan sensiblement normal à la plaque de circuit imprimé et présente avantageusement une embase reposant sur la plaque de circuit imprimé.

[0011] Dans un mode de réalisation facile à industrialiser, l'épingle de chaque contact est réalisée dans une feuille de clinquant découpée et pliée.

[0012] Par exemple, la branche libre de l'épingle de chaque contact commandé s'étend partiellement hors du plan normal à la plaque, dans une zone de l'espace que vient occuper la fiche dans la configuration ouverte de ce contact commandé.

[0013] L'épingle de chaque contact peut comprendre deux branches fixes reliées l'une à l'autre par une base commune à laquelle est également liée la branche libre, la branche libre pouvant alors être sensiblement disposée à mi-distance entre les branches fixes.

[0014] Il est par ailleurs possible, en particulier dans le cas où la fiche est métallique, de prévoir que chaque contact commandé comprenne une languette flexible en matériau électriquement isolant, adoptant, en configuration fermée de ce contact, une position de repos dans une zone de l'espace que vient occuper la fiche en configuration ouverte de ce contact commandé, cette languette étant, dans cette configuration ouverte, interposée entre la fiche et la branche libre de l'épingle de ce contact.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif conforme à un premier mode de réalisation de l'invention;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention;
- la figure 3 est une vue partielle de face à échelle agrandie du dispositif de la figure 1, illustré dans sa configuration de repos, dans laquelle les contacts commandés sont dans leur configuration fermée;
- la figure 4 est une vue semblable à la figure 3, illustrant le début de l'insertion dans la prise d'une fiche d'un premier type;
- la figure 5 est une vue partielle de face à échelle

agrandie du dispositif de la figure 1, illustré dans une configuration dans laquelle la fiche visible sur la figure 4 est suffisamment insérée dans la prise pour placer les contacts commandés dans leur configuration ouverte;

- la figure 6 est une vue à échelle encore agrandie d'un détail de la figure 3;
- la figure 7 est une vue semblable à la figure 3, illustrant le début de l'insertion dans la prise d'une fiche d'un deuxième type; et
- la figure 8 est une vue du verso de la plaque de circuit imprimé utilisée dans le dispositif illustré à la figure 1.

[0016] Comme annoncé précédemment, l'invention concerne un dispositif combiné de connexion et de déconnexion électrique, comprenant au moins une prise 1, de type RJ dans l'application privilégiée de l'invention, apte à recevoir sélectivement une fiche amovible 2, ainsi qu'une circuiterie.

[0017] La circuiterie est elle-même constituée d'un ou plusieurs contacts électriques tels que 3a et 3b, et d'un ou plusieurs circuits électriques tels que 4a et 4b (figure 8), dont chacun est associé à l'un des contacts 3a et 3b.

[0018] Chacun des contacts 3a et 3b est monté en série dans le circuit associé correspondant 4a ou 4b, et est commandé mécaniquement par la fiche 2 d'une manière qui sera décrite plus en détail ultérieurement.

[0019] En l'absence de la fiche 2 dans la prise 1, chacun des contacts commandés 3a et 3b adopte une configuration fermée dans laquelle le circuit associé correspondant, 4a ou 4b, est fermé.

[0020] En présence de la fiche 2 dans la prise 1, chacun des contacts commandés 3a et 3b adopte en revanche une configuration ouverte dans laquelle le circuit associé correspondant, 4a ou 4b, est ouvert.

[0021] Le dispositif de l'invention comprend en outre une plaque de circuit imprimé 5, et chacun des contacts commandés 3a et 3b comprend lui-même un orifice 30 percé dans la plaque 5, et une épingle élastique conductrice 31.

[0022] La plaque de circuit imprimé 5 est de préférence du type de celles qui comprennent des moyens de montage de composants par insertion en force, ce type de plaques étant connu de l'homme du métier sous l'appellation anglo-saxonne de "press-fit".

[0023] Cette plaque 5 supporte à la fois la prise 1, chacun des contacts commandés 3a et 3b, et chacun des circuits associés correspondants, 4a et 4b.

[0024] Le bord 300 de l'orifice 30 de chacun des contacts commandés 3a et 3b est conducteur et relié à une première portion du circuit associé à ce contact.

[0025] Ainsi (figure 8), le bord 300 de l'orifice 30 du contact 3a est relié à la première portion 41a du circuit 4a associé à ce contact 3a, tandis que le bord 300 de l'orifice 30 du contact 3b est relié à la première portion

41b du circuit 4b associé à ce contact 3b.

[0026] L'épingle élastique conductrice 31 de chaque contact est disposée à proximité immédiate de la prise 1, et présente plusieurs branches telles que 311, 312, et 313.

[0027] Plus précisément, l'épingle 31 de chacun des contacts commandés 3a et 3b comprend au moins une branche libre 311 et une ou deux branches fixes 312, 313.

[0028] Chacune de ces branches fixes 312 et 313 est fixée à la plaque 5 et reliée à une deuxième portion du circuit associé à ce contact.

[0029] Ainsi, la ou les branches fixes 312, 313 de l'épingle 31 du contact 3a sont reliées à la deuxième portion 42a du circuit 4a associé à ce contact 3a, tandis que la ou les branches fixes 312, 313 de l'épingle 31 du contact 3b sont reliées à la deuxième portion 42b du circuit 4b associé à ce contact 3b.

[0030] Par ailleurs, la branche libre 311 de l'épingle 31 de chacun des contacts commandés 3a et 3b est en appui élastique contre le bord conducteur 300 de l'orifice 30 de ce contact dans la configuration fermée de ce même contact commandé.

[0031] En revanche, la branche libre 311 de l'épingle 31 de chacun des contacts commandés 3a et 3b est élastiquement déplacée à distance de ce bord 300 par la fiche 2 dans la configuration ouverte de ce contact 3a ou 3b.

[0032] L'épingle 31 de chacun des contacts commandés 3a et 3b s'étend globalement dans un plan sensiblement normal à la plaque 5 de circuit imprimé, à l'exception au moins de la branche libre 311 de cette épingle, qui s'étend partiellement hors de ce plan normal, dans une zone de l'espace que vient occuper la fiche 2 dans la configuration ouverte de ce contact commandé 3a ou 3b.

[0033] Chaque épingle 31, qui est par exemple réalisée dans une feuille de clinquant découpée et pliée, présente de préférence une embase 310 reposant sur la plaque 5 de circuit imprimé.

[0034] Dans le cas, illustré à la figure 1, où l'épingle 31 comprend deux branches fixes 312 et 313, ces branches sont par exemple reliées l'une à l'autre par une base commune 314, à laquelle est également liée la branche libre 311, sensiblement disposée à mi-distance entre les branches fixes 312 et 313.

[0035] Néanmoins, comme le montre la figure 2, chacune des épingles 31 peut ne comporter qu'une seule branche fixe 312, reliée à la branche libre 311 par la base 314.

[0036] Par ailleurs, il est possible de disposer les épingles 31 à distance et en vis-à-vis de la prise 1 comme le montre la figure 2, ou latéralement et de part et d'autre de cette prise 1 comme le montre la figure 1.

[0037] Les figures 3 à 5, et 7, illustrent une variante de réalisation dans laquelle chacun des contacts commandés 3a et 3b comprend en outre une languette flexible 32 en matériau électriquement isolant.

[0038] Comme le montrent les figures 3, 4, et 6, cette languette 32 adopte, en configuration fermée du contact

commandé correspondant, une position de repos dans une zone de l'espace que vient occuper la fiche 2 en configuration ouverte de ce contact commandé.

[0039] En revanche, et comme le montrent les figures 5 et 7, la languette 32 adopte, dans la configuration ouverte du contact correspondant, une position dans laquelle elle est interposée entre la fiche 2 et la branche libre 311 de l'épingle 31 de ce contact, et dans laquelle cette languette repousse la branche libre 311 de l'épingle 31 à distance du bord conducteur 300 de l'orifice 30 de ce contact.

Revendications

1. Dispositif combiné de connexion et de déconnexion électrique, comprenant au moins une prise (1) de type RJ apte à recevoir sélectivement une fiche amovible (2), et une circuiterie constituée d'un ensemble incluant au moins un premier contact électrique (3a, 3b) commandé mécaniquement par la fiche (2) et un premier circuit électrique associé (4a, 4b), chaque contact commandé (3a, 3b) étant monté en série dans le circuit associé (4a, 4b), adoptant, en l'absence de la fiche (2) dans la prise (1), une configuration fermée dans laquelle le circuit associé (4a, 4b) est fermé, et adoptant, en présence de la fiche (2) dans la prise (1), une configuration ouverte dans laquelle le circuit associé (4a, 4b) est ouvert, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une plaque de circuit imprimé (5) supportant la prise (1), chaque contact commandé (3a, 3b), et chaque circuit associé (4a, 4b), **en ce que** chaque contact commandé (3a, 3b) comprend un orifice (30) à bord (300) conducteur percé dans la plaque (5) et une épingle élastique conductrice (31) à au moins deux branches (311, 312) jouxtant la prise (1), **en ce que** le bord conducteur (300) de l'orifice (30) de chaque contact commandé (3a, 3b) est relié à une première portion (41a, 41b) du circuit (4a, 4b) associé à ce contact (3a, 3b), **en ce que** l'épingle (31) de chaque contact commandé (3a, 3b) comprend au moins une branche libre (311) et une première branche fixe (312), fixée à la plaque (5) et reliée à une deuxième portion (42a, 42b) du circuit (4a, 4b) associé à ce contact (3a, 3b), et **en ce que** la branche libre (311) de l'épingle (31) de chaque contact commandé (3a, 3b) est en appui élastique contre le bord conducteur (300) de l'orifice (30) de ce contact (3a, 3b) dans la configuration fermée de ce contact commandé (3a, 3b), et élastiquement déplacée à distance de ce bord (300) par la fiche (2) dans la configuration ouverte de ce contact (3a, 3b).
2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux contacts électriques commandés (3a, 3b), et deux circuits électriques associés (4a, 4b).

3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de circuit imprimé (5) comprend des moyens de montage de composants par insertion en force.
4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épingle (31) de chaque contact (3a, 3b) s'étend au moins partiellement dans un plan sensiblement normal à la plaque (5) de circuit imprimé.
5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épingle (31) de chaque contact (3a, 3b) présente une embase (310) reposant sur la plaque (5) de circuit imprimé.
6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épingle (31) de chaque contact (3a, 3b) est réalisée dans une feuille de clinquant découpée et pliée.
7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes combinée à la revendication 4, **caractérisé en ce que** la branche libre (311) de l'épingle (31) de chaque contact commandé (3a, 3b) s'étend partiellement hors dudit plan normal, dans une zone de l'espace que vient occuper la fiche (2) dans la configuration ouverte de ce contact commandé (3a, 3b).
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épingle (31) de chaque contact (3a, 3b) comprend deux branches fixes (312, 313) reliées l'une à l'autre par une base commune (314) à laquelle est également liée la branche libre (311).
9. Dispositif suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** la branche libre (311) est sensiblement disposée à mi-distance entre les branches fixes (312, 313).
10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque contact commandé (3a, 3b) comprend une languette flexible (32) en matériau électriquement isolant, adoptant, en configuration fermée de ce contact (3a, 3b), une position de repos dans une zone de l'espace que vient occuper la fiche (2) en configuration ouverte de ce contact commandé (3a, 3b), cette languette (32) étant, dans cette configuration ouverte, interposée entre la fiche (2) et la branche libre (311) de l'épingle (31) de ce contact (3a, 3b).

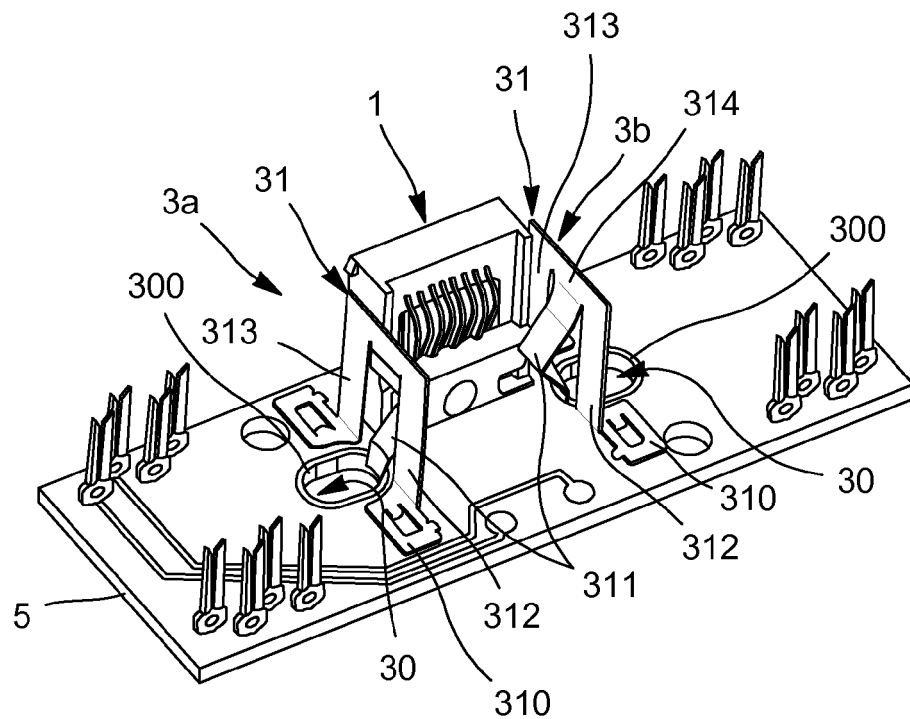


FIG. 1

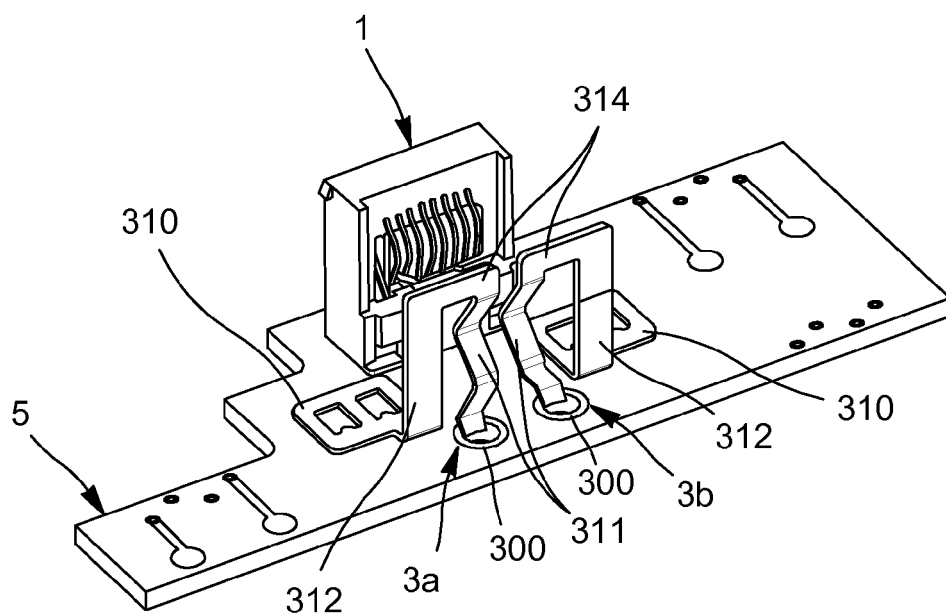


FIG. 2

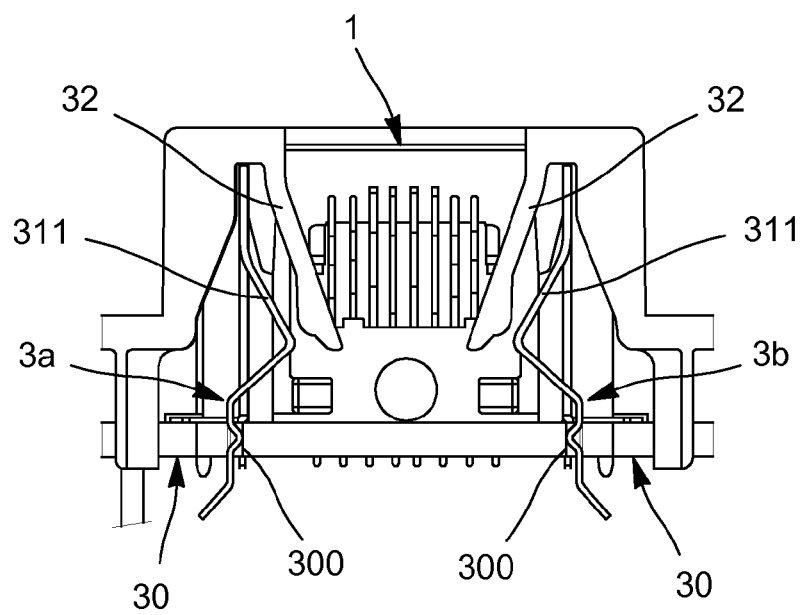


FIG. 3

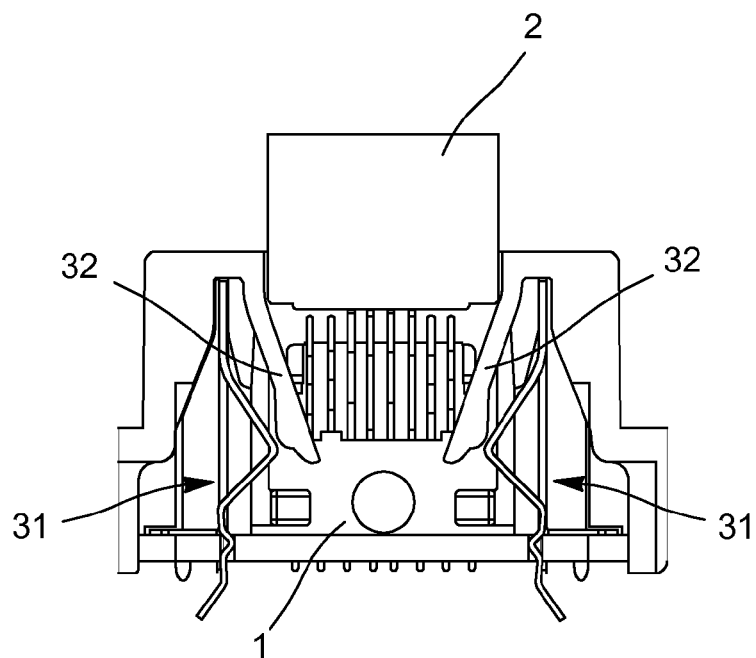


FIG. 4

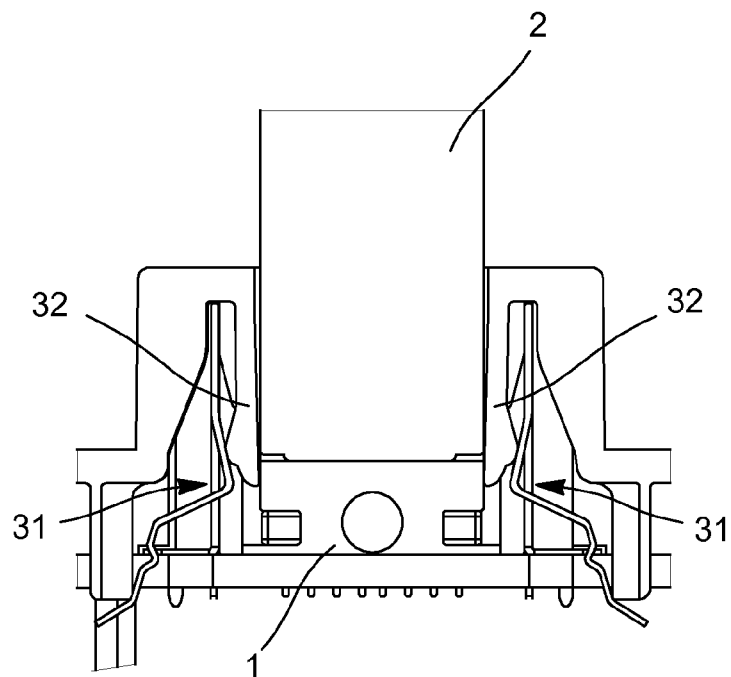


FIG. 5

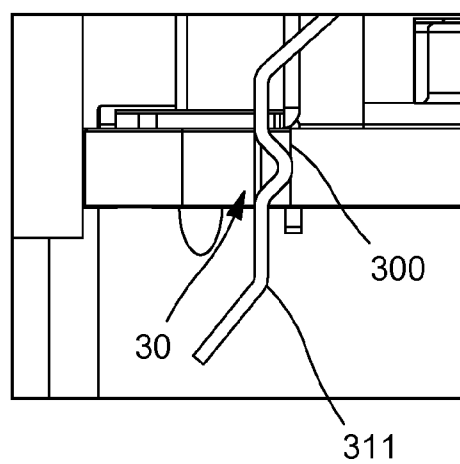


FIG. 6

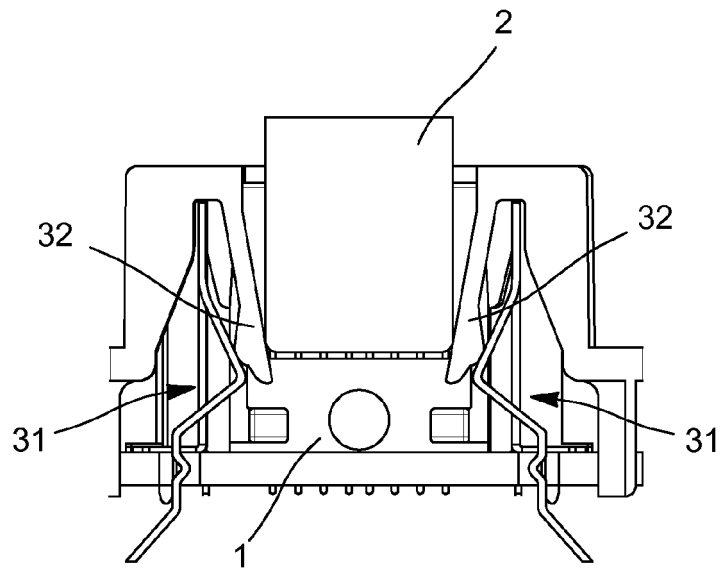


FIG. 7

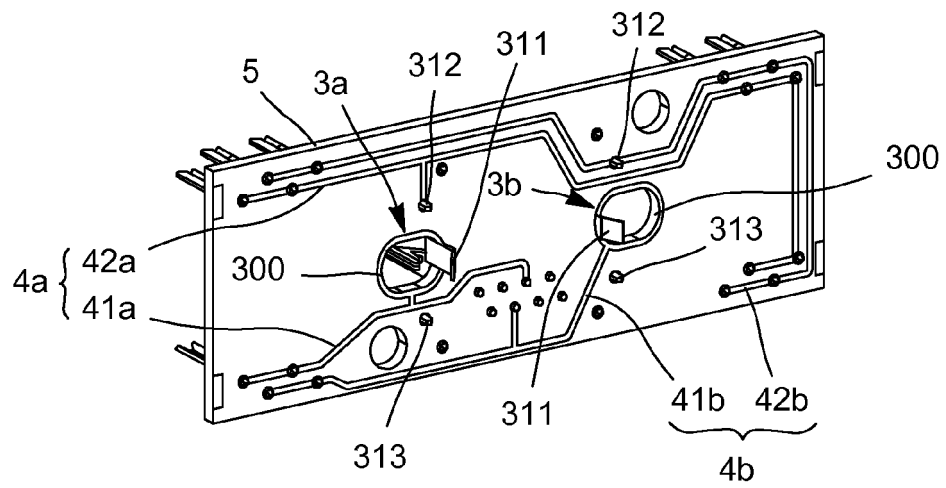


FIG. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 16 4990

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	EP 1 758 212 A (NEXANS [FR]) 28 février 2007 (2007-02-28) * colonne 3, ligne 7 - ligne 11; figures 1,2 *	1	INV. H01R13/703 H01R12/00
A	US 5 483 573 A (STEENTON GEORGE R [US] ET AL) 9 janvier 1996 (1996-01-09) * figures 2,6,7 *	1	
A	US 4 634 210 A (CRAWFORD GREGAN F [GB]) 6 janvier 1987 (1987-01-06) * figure 2 *	1	
A	US 2007/059959 A1 (CHEN MING-CHING [TW]) 15 mars 2007 (2007-03-15) * figure 4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 20 octobre 2008	Examineur Garcia Congosto, M
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 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 16 4990

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-10-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1758212 A	28-02-2007	FR 2890245 A1	02-03-2007
US 5483573 A	09-01-1996	AUCUN	
US 4634210 A	06-01-1987	EP 0177533 A1	16-04-1986
		WO 8504528 A1	10-10-1985
		JP 61501667 T	07-08-1986
US 2007059959 A1	15-03-2007	CN 2840402 Y	22-11-2006

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1758212 A [0003] [0006]
- EP 0038745 A [0003]
- US 5160273 A [0003]