



(51) Classification internationale des brevets :
H05K 3/30 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/052985

(22) Date de dépôt international :
14 décembre 2011 (14.12.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1061075 22 décembre 2010 (22.12.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR** [FR/FR]; 14, avenue des Béguines, F-95800 Cergy Saint Christophe (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **SMAL, Pierre** [FR/FR]; 16, rue Henri Poincaré, F-92110 Clichy (FR). **MORLIERE, Benjamin** [FR/FR]; 5, allée des Marguerites, F-95520 Osny (FR). **HERAULT, Fabrice** [FR/FR]; 476, rue Roger Vassieux, F-78410 Flins sur Seine (FR).

(74) Mandataire : **NOVEMBRE, Christophe**; Valéo Systèmes de Contrôle Moteur, 14, avenue des Béguines, F-95800 Cergy Saint Christophe (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE FOR CONNECTING AN ELECTRONIC CARD TO A PLURALITY OF COMPONENTS

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONNEXION D'UNE CARTE ELECTRONIQUE A UNE PLURALITE DE COMPOSANTS

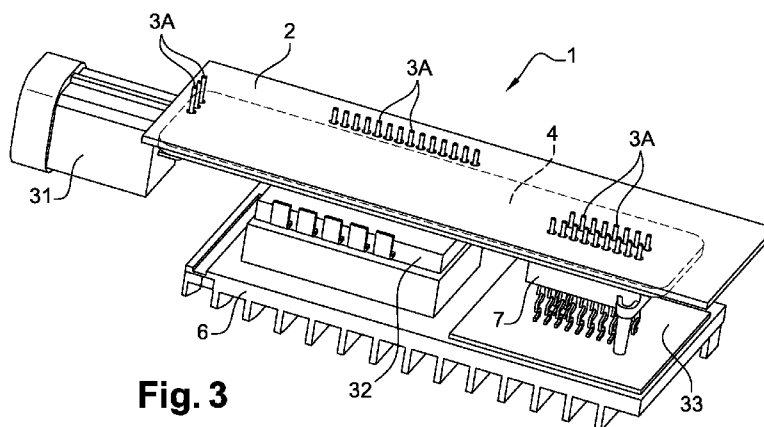


Fig. 3

(57) Abstract : The subject of the invention is a device (1) for connecting an electronic card (2) to a plurality of components (3), the components (3) each comprising male contacts (3A) intended to be inserted into corresponding female contacts (2A) of the electronic card (2), characterized in that the device (1) comprises, between the electronic card (2) and each component (3), means (5) for guiding the male contacts (3A) towards the female contacts (2A), and in that the guiding means (5) comprise guiding orifices (5) disposed in a single guiding element (4).

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un dispositif de connexion (1) d'une carte électronique (2) à une pluralité de composants (3), les composants (3) comprenant chacun des contacts mâles (3A) destinés à être insérés dans des contacts femelles (2A) correspondants de la carte électronique (2), caractérisé en ce que le dispositif (1) comprend, entre la carte électronique (2) et chaque composant (3), des moyens de guidage (5) des contacts mâles (3A) vers les contacts femelles (2A), et en ce que les moyens de guidage (5) comprennent des orifices de guidage (5) disposés dans un unique élément de guidage (4).





-
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

DISPOSITIF DE CONNEXION D'UNE CARTE ELECTRONIQUE A UNE PLURALITE DE COMPOSANTS

La présente invention a pour objet un dispositif permettant de connecter une carte électronique à une pluralité de composants.

Les cartes électroniques, également appelées circuits imprimés, sont des supports, en général des plaques, permettant de relier électriquement un ensemble d'éléments électroniques entre eux, dans le but de réaliser un circuit électronique complexe.

La carte peut être connectée à un ou plusieurs composants, comme par exemple un connecteur, une autre carte électronique, ou encore des composants électroniques de puissance. La connexion est réalisée à l'aide de contacts mâles du composant, que l'on vient insérer puis fixer, généralement par soudure, dans des contacts femelles de la carte.

Une difficulté apparaît lorsqu'on souhaite connecter plusieurs composants à la carte, car le jeu de montage calculé grâce à la chaîne de cote associant les tolérances de positionnement des contacts mâles est supérieur au jeu laissé sur les contacts femelles pour réaliser la soudure, ce qui fait que les contacts mâles peuvent ne pas être correctement positionnés en face des contacts femelles.

Un mauvais positionnement des contacts mâles sur un composant peut entraîner un endommagement de ces contacts mâles lors de leur insertion dans les contacts femelles. Ce mauvais positionnement peut également provoquer une non connexion du composant à la carte électronique.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

Elle propose en particulier un dispositif de connexion permettant de connecter efficacement une carte électronique à une pluralité de composants.

L'invention a ainsi pour objet un dispositif de connexion d'une carte électronique à une pluralité de composants, les composants comprenant chacun des contacts mâles destinés à être insérés dans des contacts femelles correspondants de la carte électronique.

Le dispositif selon l'invention comprend, entre la carte électronique et chaque composant, des moyens de guidage des contacts mâles vers les contacts femelles.

Ainsi, les défauts de positionnement des contacts mâles sur les composants sont corrigés par les moyens de guidage qui permettent de recentrer les contacts mâles vers les contacts femelles.

Les moyens de guidage peuvent comprendre des orifices de guidage disposés dans un ou plusieurs éléments de guidage. Les éléments de guidage sont de préférence en matériau non conducteur.

Le dispositif comprend avantageusement un orifice de guidage par contact mâle.

Le dispositif peut comprendre un élément de guidage par composant.

La largeur de l'extrémité des orifices située du côté du composant est de préférence supérieure à la largeur de l'extrémité des orifices située du côté de la carte électronique.

La largeur de l'extrémité des orifices située du côté de la carte électronique est de préférence inférieure ou égale à la largeur des contacts femelles.

Chaque élément de guidage peut être pré-assemblé à un support distinct de la carte électronique, par exemple à un composant auquel il est associé.

Chaque élément de guidage peut être pré-assemblé à la carte électronique.

L'invention a également pour objet un véhicule automobile comprenant un dispositif décrit ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe illustrant schématiquement le principe général d'un dispositif selon l'invention,
- la figure 2 illustre un dispositif selon l'invention, conformément à un premier mode de réalisation,

- la figure 3 illustre un dispositif selon l'invention, conformément à un deuxième mode de réalisation, et

- la figure 4 illustre un dispositif selon l'invention, conformément à un troisième mode de réalisation.

Tel qu'illustré à la figure 1, un dispositif de connexion 1 selon l'invention comprend une carte électronique 2, des composants 3 et un ou plusieurs éléments de guidage 4. Pour des raisons de clarté, un seul composant 3 est représenté.

Chaque composant 3 comprend des contacts métalliques mâles 3A destinés à être insérés dans des contacts femelles 2A de la carte électronique 2. Les contacts femelles 2A sont des orifices de la carte 2.

Chaque élément de guidage 4 peut être une plaque en matériau non conducteur disposée entre le composant 3 et la carte 2. L'élément de guidage 4 comprend des orifices 5 destinés à guider les contacts mâles 3A vers leur contact femelle 2A correspondant. Les orifices 5 permettent de recentrer les contacts mâles 3A et d'éviter que ceux-ci ne dévient hors des contacts femelles 2A lors de l'insertion des contacts mâles 3A dans les contacts femelles 2A. Les contacts mâles 3A peuvent ainsi être correctement insérés et soudés sur la carte 2.

Les orifices 5 peuvent présenter toute forme de section, et notamment une section circulaire.

Pour permettre un meilleur recentrage des contacts mâles 3A, la section d'entrée des orifices 5 est de préférence plus grande que la section de sortie des orifices 5. Autrement dit, le diamètre D3 de l'extrémité des orifices 5 située du côté du composant 3 est de préférence plus grand que le diamètre D2 de l'extrémité située du côté de la carte 2.

Le diamètre D3 peut être calculé de manière à tenir compte des tolérances de placement de tous les contacts mâles 3A devant être soudés sur la carte 2.

Le diamètre D2 est de préférence inférieur ou égal au diamètre D1 des contacts femelles 2A, ce qui permet également un meilleur recentrage des contacts mâles 3A.

Les orifices 5 peuvent par exemple être de forme tronconique, ou, tel que représenté, comprendre une portion tronconique de diamètres extrêmes D2 et D3 suivie d'une portion cylindrique de diamètre D2.

Le dispositif 1 peut être assemblé de plusieurs façons différentes. On peut par exemple fixer dans un premier temps l'élément de guidage 4 sur la carte 2, en mettant en vis-à-vis les orifices 5 et les contacts femelles 2A, puis insérer et souder les contacts mâles 3A du composant 3 sur l'ensemble élément de guidage 4 – carte 2. Alternativement, on peut insérer les contacts mâles 3A du composant 3 dans les orifices 5 de l'élément de guidage 4, puis fixer l'élément de guidage 4 sur le composant 3 et enfin insérer et souder les contacts mâles 3A du composant 3 sur la carte 2.

La suite de la description est consacrée à différents modes de réalisation du dispositif 1 selon l'invention.

Dans un premier mode de réalisation, tel qu'illustré à la figure 2, sur laquelle les éléments identiques à ceux de la figure 1 portent les mêmes références, l'élément de guidage 4 fait partie d'une pièce située à proximité de la carte électronique 2 et qui remplit par ailleurs une fonction autre que le guidage.

On peut ainsi utiliser comme élément de guidage 4 un moulage plastique entourant des pistes conductrices en cuivre ou en aluminium, appelées busbar en langue anglaise.

Dans l'exemple de la figure 2, le dispositif 1 comprend trois composants : un connecteur 31, des composants électroniques de puissance 32 et une deuxième carte électronique 33 reliée à la carte électronique 2 via un inter-connecteur 7. Chacun des composants 31,32,33 est fixé sur un support 6, qui est typiquement une pièce de fonderie.

Les composants électroniques de puissance 32 sont des composants nécessaires dans le cas où l'on a besoin de davantage de puissance pour contrôler le moteur, lorsque la carte électronique 2 seule ne suffit pas. Les composants de puissance 32 peuvent être par exemple des bobines d'induction, des condensateurs, des transformateurs, ou encore des transistors.

La deuxième carte électronique 33 peut être notamment une carte de type SMI (Substrat Métallique Isolé) qui est un circuit imprimé muni d'une couche d'aluminium pour dissiper la chaleur.

Le moulage 4 entourant le busbar réalise ainsi la fonction de recentrage des contacts mâles 3A. Pour ce faire, on réalise à la surface du moulage 4 des orifices de guidage, comme par exemple ceux illustrés à la figure 1.

Dans un deuxième mode de réalisation, et tel qu'illustré à la figure 3, sur laquelle les éléments identiques à ceux de la figure 2 portent les mêmes références, l'unique élément de guidage 4 est une pièce supplémentaire destinée spécialement au guidage des contacts mâles 3A. Cet élément de guidage 4 se présente sous la forme d'une plaque munie d'orifices de guidage et disposée sous la carte électronique 2.

L'élément de guidage 4 peut être positionné et fixé sur une des pièces de l'assemblage, par exemple sur le connecteur 31 ou sur le support 6. Dans ce cas, la carte électronique 2 peut être positionnée et fixée sur la même pièce que l'élément de guidage 4. Ainsi, les différents contacts mâles 3A sont en bonne position pour être soudés sur la carte électronique 2.

L'élément de guidage 4 peut également être positionné et fixé sur la carte électronique 2 avant l'assemblage final du dispositif 1. Le sous-assemblage carte 2 – élément de guidage 4 est ensuite positionné et fixé sur une des pièces du dispositif 1, par exemple sur le connecteur 31 ou le support 6. Ainsi, les contacts mâles 3A sont positionnés via une seule pièce et leur tolérance de positionnement est en adéquation avec celle de la soudure sur la carte électronique 2.

Dans un troisième mode de réalisation, tel qu'illustré à la figure 4, le dispositif 1 comprend trois éléments de guidage 4. Il y a ainsi un élément de guidage 4 pour chaque composant 31,32,33. Chaque élément de guidage 4 se présente sous la forme d'une plaque munie d'orifices de guidage et disposée sous la carte électronique 2.

Les éléments de guidage 4 peuvent être positionnés et fixés sur la carte électronique 2 avant l'assemblage final du dispositif 1. Les éléments de guidage 4 peuvent ainsi être positionnés sur la carte 2 via deux pions 8. On

peut utiliser, comme dans cet exemple, des godrons sur les pions 8 pour maintenir fixés les éléments de guidage sur la carte 2.

La présence de plusieurs éléments de guidage 4 permet un guidage des contacts mâles 3A plus précis et plus économique.

Le dispositif de connexion selon l'invention peut être avantageusement utilisé dans un véhicule automobile, dans tout élément du véhicule où une carte électronique doit être reliée à plusieurs composants. Le dispositif selon l'invention peut notamment être utilisé dans un calculateur du véhicule, et en particulier dans un calculateur de type ECU (Engine Control Unit en langue anglaise).

REVENDICATIONS

1. Dispositif de connexion (1) d'une carte électronique (2) à une pluralité de composants (3), les composants (3) comprenant chacun des contacts mâles (3A) destinés à être insérés dans des contacts femelles (2A) correspondants de la carte électronique (2), caractérisé en ce que le dispositif (1) comprend, entre la carte électronique (2) et chaque composant (3), des moyens de guidage (5) des contacts mâles (3A) vers les contacts femelles (2A), et en ce que les moyens de guidage (5) comprennent des orifices de guidage (5) disposés dans un unique élément de guidage (4).
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un orifice de guidage (5) par contact mâle (3A).
3. Dispositif (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la largeur (D3) de l'extrémité des orifices (5) située du côté du composant (3) est supérieure à la largeur (D2) de l'extrémité des orifices (5) située du côté de la carte électronique (2).
4. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la largeur (D2) de l'extrémité des orifices (5) située du côté de la carte électronique (2) est inférieure ou égale à la largeur (D1) des contacts femelles (2A).
5. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément de guidage (4) est pré-assemblé à un support distinct de la carte électronique (2).
6. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément de guidage (4) est pré-assemblé à la carte électronique (2).
7. Véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 6.

1/2

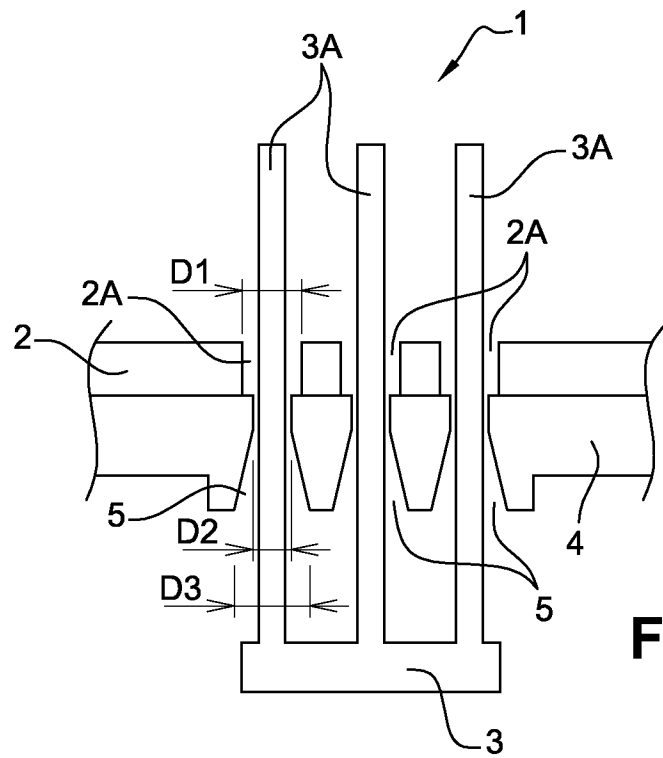


Fig. 1

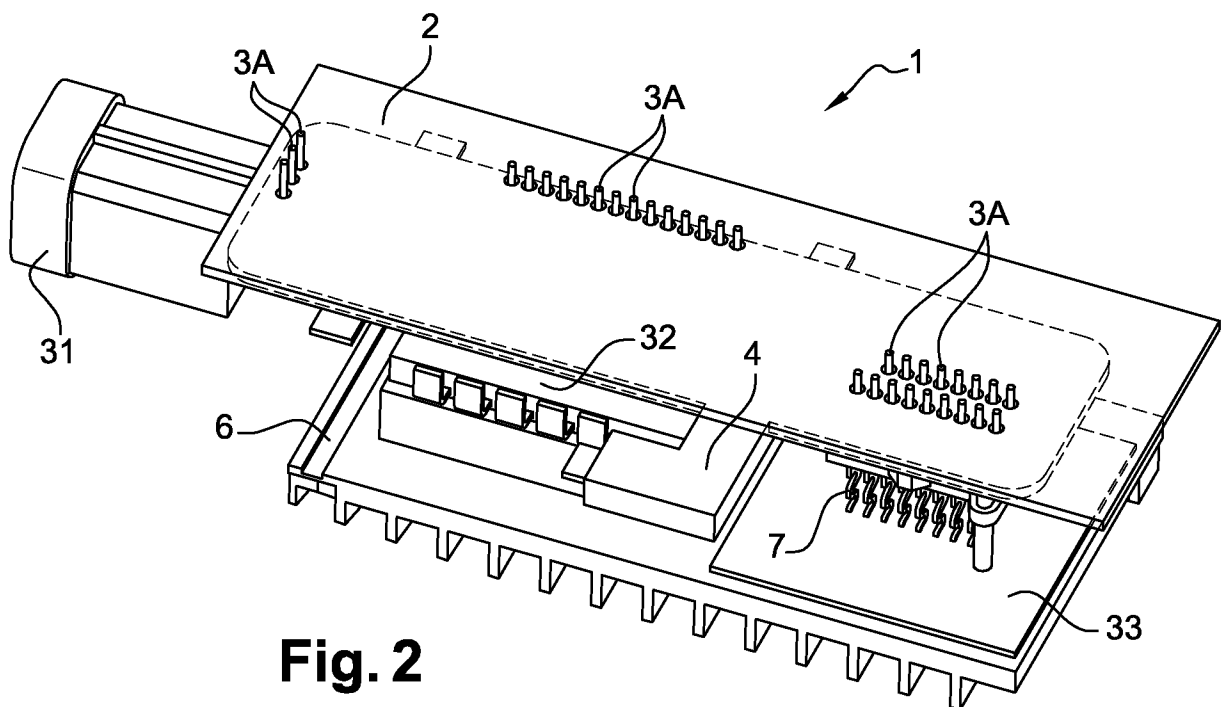


Fig. 2

2 / 2

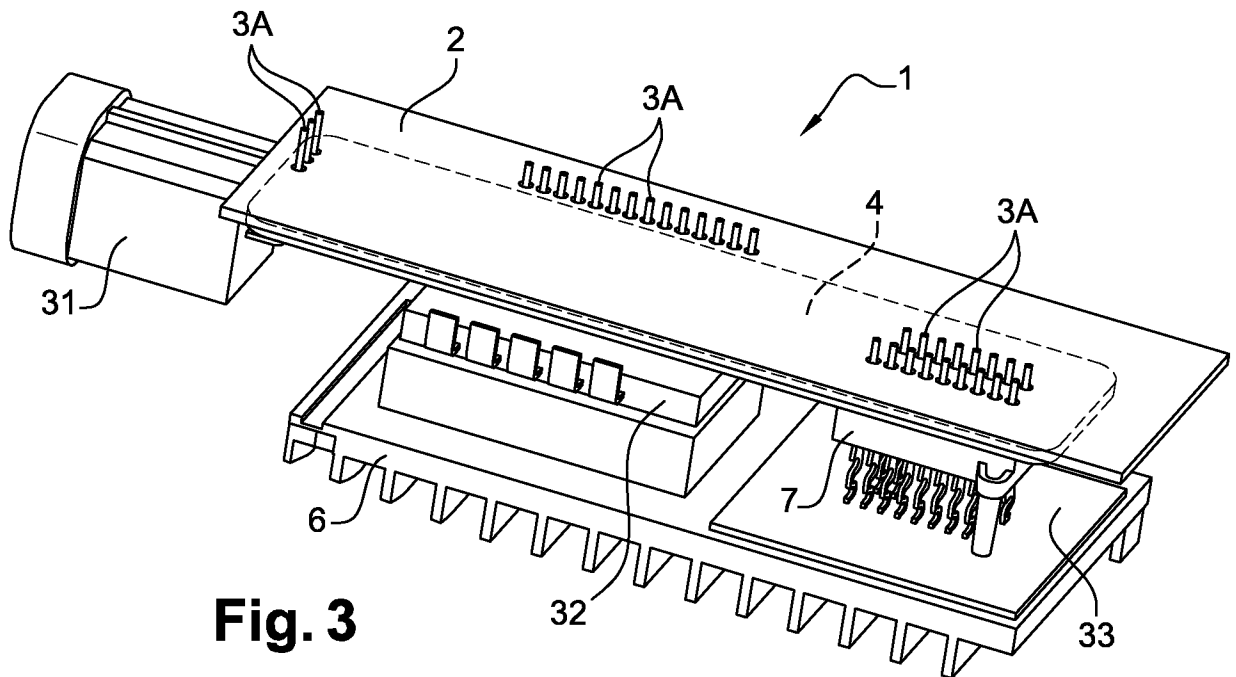


Fig. 3

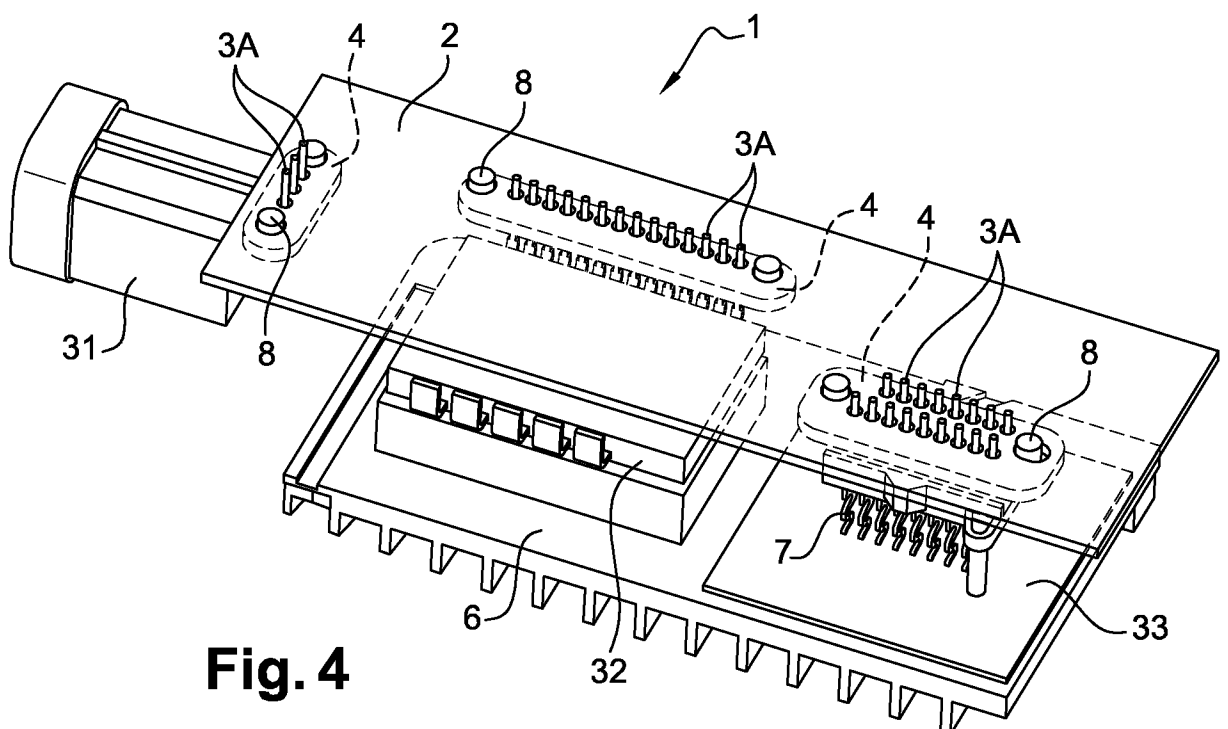


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/052985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05K3/30
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H05K H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10 163601 A (FUJITSU LTD; FUJITSU VLSI LTD) 19 June 1998 (1998-06-19) the whole document -----	1-7
X	FR 2 785 727 A1 (FRAMATOME CONNECTORS FRANCE [FR]) 12 May 2000 (2000-05-12) the whole document -----	1,2,5-7

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 April 2012

Date of mailing of the international search report

20/04/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Annibal, Stewart

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/052985

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10163601	A	19-06-1998	NONE	

FR 2785727	A1	12-05-2000	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2011/052985

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H05K3/30
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
H05K H01R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 10 163601 A (FUJITSU LTD; FUJITSU VLSI LTD) 19 juin 1998 (1998-06-19) le document en entier -----	1-7
X	FR 2 785 727 A1 (FRAMATOME CONNECTORS FRANCE [FR]) 12 mai 2000 (2000-05-12) le document en entier -----	1,2,5-7

☐

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 avril 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/04/2012

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Annibal, Stewart

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/052985

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 10163601	A	19-06-1998	AUCUN	

FR 2785727	A1	12-05-2000	AUCUN	
