

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/072919 A1

(43) Date de la publication internationale
1 juillet 2010 (01.07.2010)

PCT

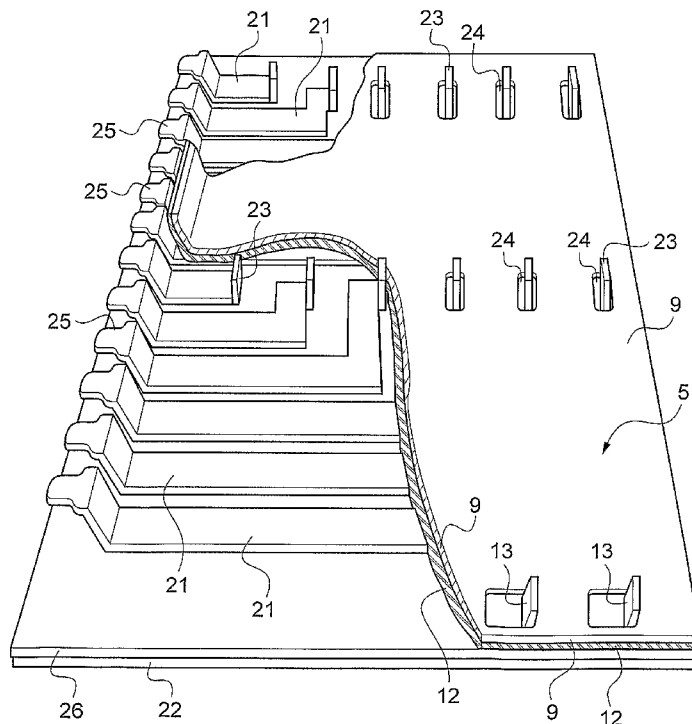
- (51) Classification internationale des brevets : *H05K 7/14* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2009/001467
- (22) Date de dépôt international : 21 décembre 2009 (21.12.2009)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 08 07453 24 décembre 2008 (24.12.2008) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SAGEM DEFENSE SECURITE [FR/FR]; Le Ponant de Paris, 27 rue Leblanc, F-75015 Paris (FR).
- (72) Inventeur : BESOLD, Jean-Eric (décédé).
- (73) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : MERLET, Etienne [FR/FR]; C/O SAGEM DEFENSE SECURITE, Le Ponant de PARIS, 27 rue Leblanc, F-75015 Paris (FR).
- (74) Mandataires : LAVIALLE, Bruno et al.; c/o CABINET BOETTCHER, 22 rue du Général Foy, F-75008 Paris (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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MODULAR ELECTRICAL CARD FOR POWER COMPONENTS

(54) Titre : CARTE ELECTRIQUE MODULAIRE POUR COMPOSANTS DE PUISSANCE

Fig.2



(57) Abstract : The invention relates to an electrical card (4) comprising power modules formed by power components (15) and control components (18) carried by strips (14; 17) fixed to a support plate (5) including an electrical earth plate (9), said power components (15) being linked to (i) control buses (19) and (ii) power buses (21) carried by the support plate (5) and extending through a layer adjacent to the electrical earth plate.

(57) Abrégé : La carte électrique (4) comprend des modules de puissance constitués de composants de puissance (15) et de composants de commande (18) portés par des barrettes (14; 17) fixées sur une plaque support (5) comportant une plaque de masse électrique (9), les composants de puissance (15) étant reliés d'une part à des bus de commande (19), et d'autre part à des bus de puissance (21) portés par la plaque support (5) et s'étendant selon une couche adjacente à la plaque de masse électrique.

WO 2010/072919 A1

- (84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)*
- Publiée :**
- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h)*

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

Carte électrique modulaire pour composants de puissance

La présente invention concerne une carte électrique modulaire, plus particulièrement bien que non exclusivement une carte de module de disjoncteur.

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

Compte tenu de l'usage croissant des commandes électriques dans les véhicules, qu'il s'agisse de véhicules terrestres ou aériens, il est maintenant courant d'équiper ces véhicules de boîtiers électriques contenant des cartes électriques incluant des composants de puissance. Pour faciliter la maintenance du boîtier électrique, les fonctions sont généralement réalisées par des composants regroupés selon des modules de puissance comprenant chacun des composants de puissance et des composants de commande.

Dans les cartes existantes, les bus de puissance sont généralement réalisés sous forme de circuits multicouche, chaque module étant alimentée par un plan conducteur réalisé dans une couche. Cette disposition permet d'adapter la topographie des plans d'alimentation de puissance à la disposition des composants de puissance sur la carte.

Toutefois, les courants qui sont amenés à passer dans les modules de puissance peuvent atteindre des intensités importantes, par exemple plusieurs dizaines d'ampères. De tels courants provoquent un échauffement des conducteurs et les dispositifs actuels assurent une mauvaise diffusion de la chaleur, de sorte que la température à l'intérieur d'une carte électrique peut atteindre des valeurs critiques, en particulier lorsque la carte électrique est montée sur un avion prévu pour voler à des altitudes élevées ou l'air est raréfié, ou encore dans le cas d'une défaillance du dispositif de ventila-

tion du boîtier électrique supportant la carte électrique.

OBJET DE L'INVENTION

Un but de l'invention est de proposer une carte
5 électrique entièrement modulaire et configurable, et dont
les modules ont une structure permettant un refroidissement amélioré.

RESUME DE L'INVENTION

En vue de la réalisation de ces buts on propose,
10 selon l'invention, une carte électrique comprenant des
modules de puissance constitués de composants de puissance et de composants de commande portés par des barrettes fixées sur une plaque support comportant une plaque de masse électrique, les composants de puissance
15 étant reliés d'une part à des bus de commande et, d'autre part à des bus de puissance portés par la plaque support et s'étendant selon une couche adjacente à la plaque de masse électrique.

Ainsi la maintenance de la carte électrique
20 contenant des composants de puissance est facilitée et la plaque de masse électrique agit comme un puits de chaleur. En raison de ses grandes dimensions, elle assure donc une diffusion rapide de la chaleur.

De préférence, la plaque support comporte également,
25 une plaque métallique de renfort mécanique sur un côté des bus de puissance opposé à la plaque de masse électrique.

La plaque de renfort métallique agit également
comme un puits de chaleur et possède de grandes dimensions lui permettant d'assurer une diffusion rapide de la
30 chaleur.

Selon une version avantageuse de l'invention, les bus d'alimentation de puissance s'étendent selon une couche unique adjacente à une face de la plaque de masse et

les bus de liaison s'étendent sur une face de la plaque de masse opposée aux bus de puissance.

5 Ainsi, la plaque de masse assure non seulement la diffusion de la chaleur générée par les composants de puissance, mais également une protection thermique et électromagnétique des bus de liaison et des composants de commande associés.

10 Selon d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention, les composants de puissance sont portés par des barrettes s'étendant perpendiculairement à la plaque de masse et disposées pour délimiter avec la plaque de masse des canaux allongés, les composants de commande sont portés par des barrettes s'étendant dans les canaux en étant espacés des barrettes de puissance, de préférence, les composants de commandes sont portés par des barrettes de commande s'étendant selon une direction axiale des canaux à mi-distance des extrémités des canaux. Ainsi, les composants de commande sont disposés au milieu du flux d'air circulant dans les canaux, ce qui minimise l'échauffement résultant de la transmission de chaleur en provenance des composants de puissance par conduction ou par radiation.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de la carte selon l'invention, en référence aux figures ci-jointes parmi lesquelles :

- 30 - la figure 1 est une vue en perspective schématique d'une carte électrique selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective analogue à celle de la figure 1 avec arrachement partiel de certaines couches.

DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

35 En référence à la figure 1, le boîtier électrique

généralement désigné en 1 comprend une enveloppe extérieure 2 dans laquelle sont fixés des rails supports 3 auxquels sont fixés des cartes 4 dont une seule a été représentée sur les figures.

5 Dans le mode de réalisation illustré le boîtier a été représenté couché sur un coté. Chaque carte 4 comporte une plaque support 5 qui, lorsqu'elle est montée, s'étend verticalement dans le boîtier. Sur son bord correspondant au rail support 3, chaque carte est équipée
10 d'une paroi avant 6 fixée à la plaque support 5 perpendiculairement à celle-ci par des blocs d'assemblage 7 et équipé d'organes de verrouillage 8 coopérant avec les rails supports 3.

La plaque support 5 comprend une plaque métallique de masse électrique 9 mieux visible sur la figure 2
15 sur laquelle elle a été représentée dégagée des barrettes de composants et des bus de liaison avec les composants de commande, et a été partiellement écorchée pour mieux montrer la structure des bus de puissance. Le long de son
20 bord arrière, la plaque de masse électrique 9 est repliée en L. La partie repliée 10 forme la paroi arrière de la carte 4. La plaque de masse électrique 9 est prise en sandwich entre deux couches en matériau isolant 11 et 12.

A une de ses extrémités la plaque de masse électrique 9
25 comporte des pattes de masse électrique 13 découpées dans la plaque de masse électrique 9 et repliées perpendiculairement à celle-ci pour être en saillie par rapport à une face de la plaque de masse électrique 9.

La plaque support 5 est équipée de barrettes de
30 puissance 14 portant des composants de puissance 15 et raccordée aux pattes de masse électrique 13 pour s'étendre perpendiculairement à la plaque support 5 selon une direction longitudinale de celle-ci de façon à délimiter des canaux longitudinaux 16 dans lesquels l'air
35 peut circuler, comme illustré par des flèches en traits

épais sur la figure 1, par convection naturelle ou par ventilation forcée au moyen d'un dispositif de ventilation non représenté.

5 Selon un aspect de l'invention, chaque module comprend également des barrettes de commande 17 séparées des barrettes de puissance 14 et portant des composants de commande 18. Les barrettes de commande s'étendent de préférence à mi-distance des extrémités des canaux délimités par les barrettes de puissance. Les barrettes de
10 commande forment ainsi une restriction de la section du conduit, ce qui provoque une accélération locale du flux de refroidissement. Les barrettes de commande 17 sont reliées par des bus de liaison 19 équipés à une extrémité de pattes de liaison 20 permettant de relier (au moyen de connecteurs non représentés) les bus de liaison 19 avec
15 des circuits de commande extérieurs au module. Ces bus de liaison 19 peuvent être réalisés sous forme d'une carte électronique conventionnelle, équipée d'un connecteur mâle comportant les pattes de liaison 20.

20 Ainsi que cela est illustré par la figure 2, la plaque support 5 comporte ici des bus de puissance 21 se présentant sous forme de bandes conductrices prises en sandwich entre la couche électriquement isolante 12 et une couche électriquement isolante 26 recouvrant une
25 plaque métallique de renfort mécanique 22 sur sa face interne, du côté des bus de puissance 21. Dans le mode de réalisation préféré illustré, les bus de puissance 21 s'étendent selon une couche unique immédiatement adjacente d'une part à la plaque de masse électrique 9 dont elle est seulement séparée par la couche isolante 12, et
30 d'autre part à la plaque de renfort mécanique 22 dont elle est seulement séparée par la couche isolante 26. Les bus de puissance 21 ont des formes en L imbriquées les unes dans les autres et comportent à une extrémité des
35 pattes de liaison de puissance 23 qui s'étendent à tra-

vers des ouvertures 24 de la plaque de masse électrique 9 et sont reliées aux barrettes de puissance 14.

5 Dans le mode de réalisation préféré illustré, les pattes de liaison de puissance 24 sont alignées tant dans la direction longitudinale que dans la direction trans-
versale de la plaque support 5 de sorte que les barrettes de puissance 14 peuvent avoir une structure identique
quelle que soit la fonction qu'elles réalisent, ce qui simplifie la modularité et le montage d'un module.

10 A l'extrémité opposée aux pattes de liaison de puissance 23, les bus de puissance 21 sont équipés de pattes de liaison 25 avec un connecteur extérieur non représenté.

15 On notera que les bus de commande 19 s'étendent sur une face de la plaque de masse électrique 9 opposée au bus de puissance 21. Ainsi, la chaleur transmise par les bus de puissance 21 est dissipée par la plaque de
masse électrique 9 et la plaque de renfort mécanique 22 de sorte que les bus de commande 19 ainsi que les organes
20 de commande 18 qui leur sont associés sont protégés contre un échauffement excessif. En outre, la plaque de
masse électrique 9 forme un écran électromagnétique entre les bus de puissance 21 et les bus de commande 19, et la
25 plaque de renfort mécanique 22 forme un écran électromagnétique entre l'ensemble de la carte électronique et son
environnement extérieur au sein du boîtier 1.

Le module est fermé par un capot en L 26.

30 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation préféré illustré et est susceptible de variantes de réalisation qui apparaîtront à l'homme de
métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

35 En particulier, bien que l'invention ait été illustrée avec des bus de puissance s'étendant selon une couche unique, on peut prévoir de réaliser une plaque

support dans laquelle les bus de puissance s'étendent selon deux couches de part et d'autre de la plaque de masse afin d'utiliser la plaque de masse comme radiateur. Dans ce cas il est préférable de regrouper les composants de commande dans un module séparé.

Bien que les bus de puissance 21 aient été illustrés sous forme de bande en L, ils peuvent être réalisés selon des conducteurs de forme quelconque.

Bien que la plaque support ait été représentée en forme de L de façon à former une paroi arrière du module, on peut prévoir une plaque support plane à laquelle est fixée une paroi arrière du module.

Bien que les pattes de masse électrique 13 aient été illustrées regroupées à une extrémité de la plaque de masse électrique 9, les pattes de masse électrique 13 pourraient être réalisées dans la partie centrale ou selon une disposition quelconque sur la carte.

REVENDICATIONS

1. Carte électrique (4) comprenant des modules de puissance constitués de composants de puissance (15) et de composants de commande (18) caractérisé en ce que les composants de puissance (15) et les composants de commande (18) sont portés par des barrettes (14 ; 17) fixées sur une plaque support (5) comportant une plaque de masse électrique (9), les composants de puissance (15) étant reliés d'une part à des bus de commande (19), et d'autre part à des bus de puissance (21) portés par la plaque support (5) et s'étendant selon une couche adjacente à la plaque de masse électrique.

2. Carte électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la plaque support (5) comporte également, une plaque métallique (22) de renfort mécanique sur un coté des bus de puissance opposé à la plaque de masse électrique (9).

3. Carte électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les bus de puissance (21) s'étendent selon une couche unique adjacente à une face de la plaque de masse électrique (9) et en ce que les bus de liaison (19) s'étendent sur une face de la plaque de masse électrique (9) opposée aux bus de puissance (21).

4. Carte électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les composants de puissance (15) sont portés par des barrettes de puissance (14) s'étendant perpendiculairement à la plaque de masse électrique (9) et disposées pour délimiter avec la plaque de masse électrique des canaux allongés (16)

5. Carte électrique selon la revendication 4, caractérisée en ce que les composants de commande (18) sont portés par des barrettes de commande (17) s'étendant dans les canaux (16) délimités par les barrettes de puissance en étant espacées de celles-ci.

6. Carte électrique selon la revendication 4, caractérisée en ce que les composants de commande (18) sont portés par des barrettes de commande (17) s'étendant selon une direction axiale des canaux (16).

5 7. Carte électrique selon la revendication 6, caractérisée en ce que les barrettes de commande (17) s'étendent à mi-distance des extrémités des canaux.

10 8. Carte électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les bus de puissance (21) comprennent des bandes adjacentes les unes aux autres ayant des extrémités formant des pattes en saillie qui sont alignées tant dans une direction longitudinale que dans une direction transversale de la plaque support (5).

15 9. Carte électrique selon la revendication 8, caractérisée en ce que les bus de puissance ont des formes en L imbriquées les unes dans les autres.

20 10. Carte électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la plaque support (5) a une forme en L dont une partie (10) forme une paroi arrière du module de puissance.

Fig.1

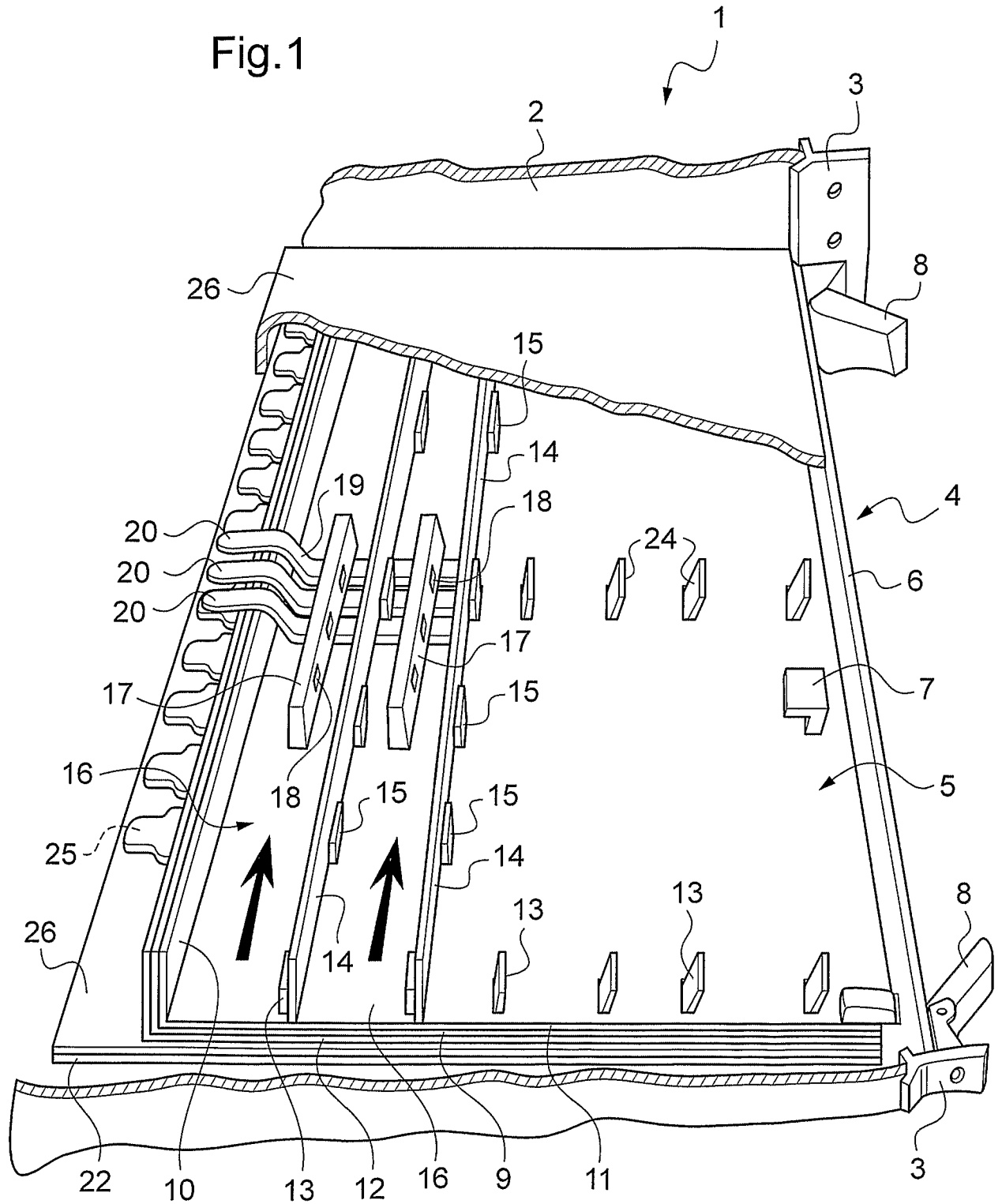
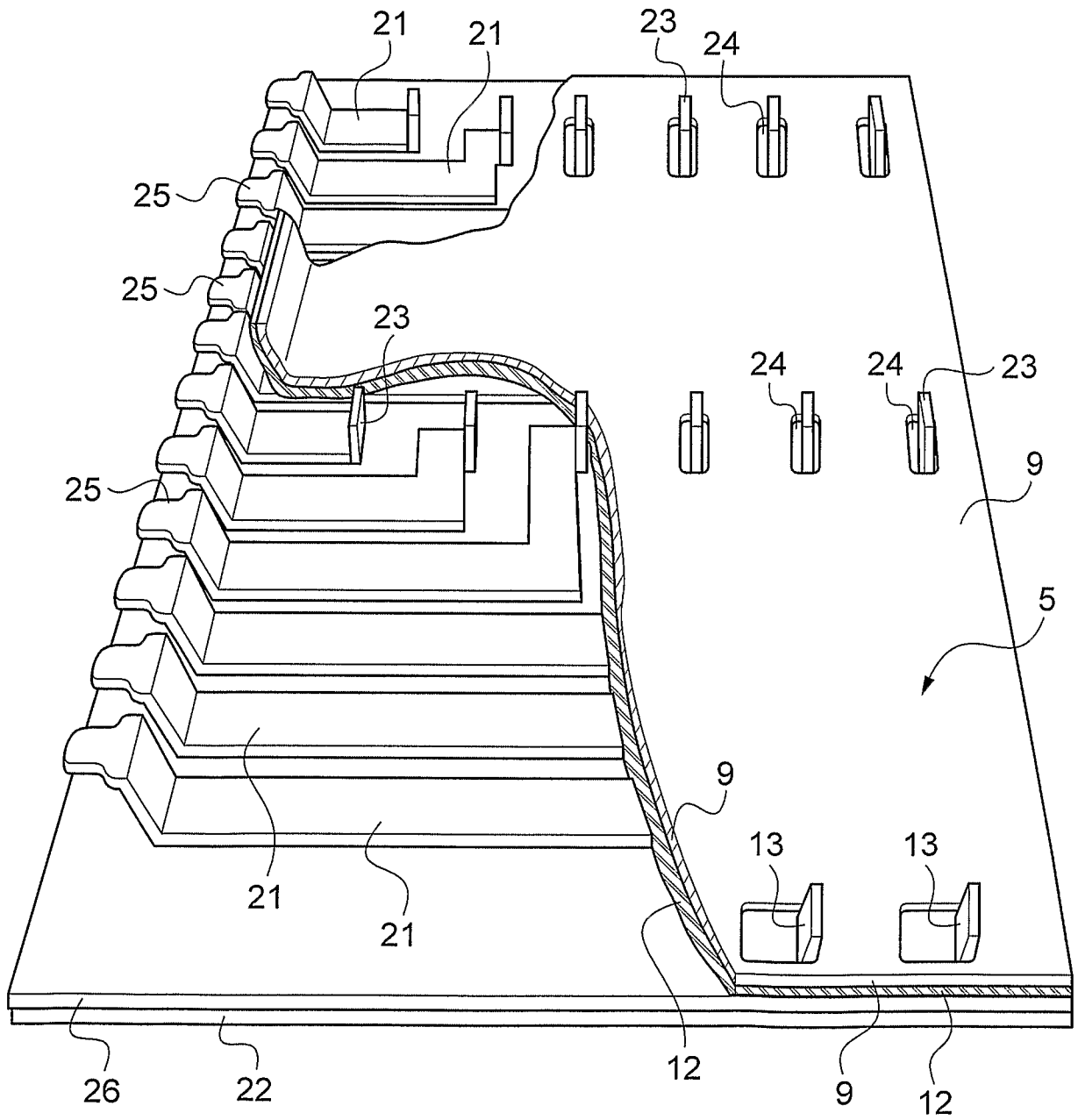


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2009/001467
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H05K7/14 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		
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) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 805 961 A1 (SAGEM [FR]) 7 September 2001 (2001-09-07) page 11, line 31 - page 12, line 24; figures 1-3E	1
A	US 2006/052914 A1 (KUBOKAWA MINORU [JP] ET AL) 9 March 2006 (2006-03-09) paragraph [0033] - paragraph [0040]; figures 2,7	1
A	EP 1 615 317 A1 (HITACHI LTD [JP]) 11 January 2006 (2006-01-11) paragraph [0127] - paragraph [0130]; figure 10	1
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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	Date of mailing of the international search report	
8 April 2010	16/04/2010	
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 Schneider, Florian	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/001467

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevance
A	FR 2 826 544 A1 (SIEMENS AG [DE]) 27 December 2002 (2002-12-27) page 2, line 26 - page 3, line 8; figures 1-3	1
A	US 2003/133282 A1 (BEIHOFF BRUCE C [US] ET AL) 17 July 2003 (2003-07-17) paragraph [0068] - paragraph [0070]; figures 11,12 paragraph [0101]; figures 32A-33	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2009/001467

Patent document cited in search report	A1	Publication date	WO	Patent family member(s)	Publication date
FR 2805961	A1	07-09-2001	WO	0167836 A1	13-09-2001
US 2006052914	A1	09-03-2006	JP	4034770 B2	16-01-2008
			JP	2006081311 A	23-03-2006
EP 1615317	A1	11-01-2006	JP	2006021552 A	26-01-2006
			US	2006006749 A1	12-01-2006
FR 2826544	A1	27-12-2002	DE	10129788 A1	23-01-2003
			IT	MI20021348 A1	18-12-2003
			US	2002195262 A1	26-12-2002
US 2003133282	A1	17-07-2003	EP	1466401 A2	13-10-2004
			WO	03063329 A2	31-07-2003
			US	2004066643 A1	08-04-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/001467

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H05K7/14 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		
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) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 805 961 A1 (SAGEM [FR]) 7 septembre 2001 (2001-09-07) page 11, ligne 31 - page 12, ligne 24; figures 1-3E -----	1
A	US 2006/052914 A1 (KUBOKAWA MINORU [JP] ET AL) 9 mars 2006 (2006-03-09) alinéa [0033] - alinéa [0040]; figures 2,7 -----	1
A	EP 1 615 317 A1 (HITACHI LTD [JP]) 11 janvier 2006 (2006-01-11) alinéa [0127] - alinéa [0130]; figure 10 -----	1
A	FR 2 826 544 A1 (SIEMENS AG [DE]) 27 décembre 2002 (2002-12-27) page 2, ligne 26 - page 3, ligne 8; figures 1-3 ----- -/--	1
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
8 avril 2010	16/04/2010	
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 Schneider, Florian	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/001467

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des pages citées
A	US 2003/133282 A1 (BEIHOFF BRUCE C [US] ET AL) 17 juillet 2003 (2003-07-17) alinéa [0068] - alinéa [0070]; figures 11,12 alinéa [0101]; figures 32A-33 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/001467

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de
FR 2805961	A1	07-09-2001	WO 0167836 A1	13-09-2001
US 2006052914	A1	09-03-2006	JP 4034770 B2	16-01-2008
			JP 2006081311 A	23-03-2006
EP 1615317	A1	11-01-2006	JP 2006021552 A	26-01-2006
			US 2006006749 A1	12-01-2006
FR 2826544	A1	27-12-2002	DE 10129788 A1	23-01-2003
			IT MI20021348 A1	18-12-2003
			US 2002195262 A1	26-12-2002
US 2003133282	A1	17-07-2003	EP 1466401 A2	13-10-2004
			WO 03063329 A2	31-07-2003
			US 2004066643 A1	08-04-2004