



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.07.2012 Bulletin 2012/28

(51) Int Cl.:
H01R 12/71 (2011.01)

(21) Numéro de dépôt: **11305012.4**

(22) Date de dépôt: **06.01.2011**

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

(71) Demandeur: **Gemalto SA**
92190 Meudon (FR)

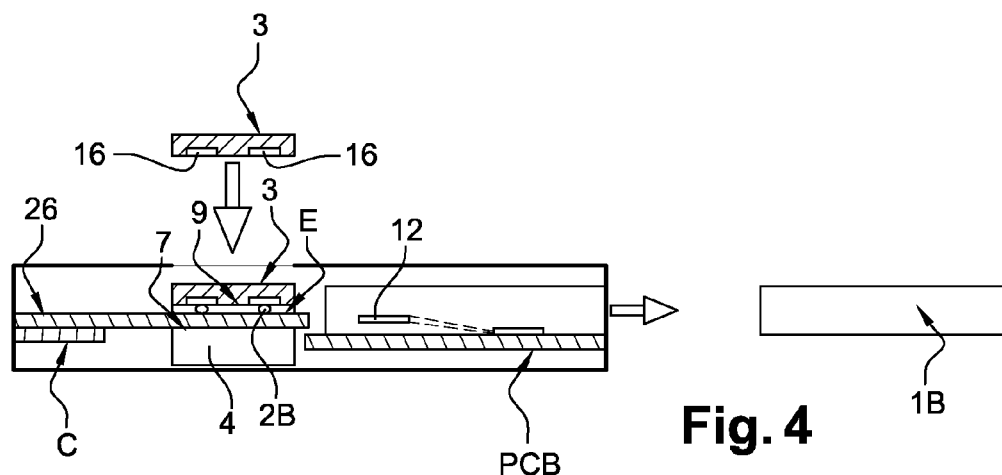
(72) Inventeurs:
• **Guignard, Philippe**
13600, LA CIOTAT (FR)
• **Fidalgo, Jean-Christophe**
13420, GEMENOS (FR)

(54) **Dispositif électronique avec maintien magnétique d'un composant électronique**

(57) La présente invention propose un dispositif électronique (1A, 1B) comportant des moyens de connexion (2, 2B) à un composant (3) à puce de circuits intégrés et des moyens (4) de maintien en position de connexion du

composant;

Le dispositif se distingue en ce que les moyens de maintien (4) en position sont configurés pour exercer une force (F) de maintien de type magnétique sur ledit composant (3).



Description

[0001] La présente invention concerne des dispositifs électroniques configurés pour recevoir et/ou connecter un composant électronique à puce de circuits intégrés.

[0002] En particulier, l'invention concerne des dispositifs tels que des téléphones cellulaires, les PDA, dispositifs audio portables, des terminaux de jeu aptes à connecter des composants amovibles ou détachables. Les composants électroniques peuvent être sous forme notamment de carte à circuit intégrés, carte à puce ou autre forme, CMS.... Les dispositifs peuvent plus être spécifiquement des cartes mémoire notamment de type SD, MMC, Memory stick.... Le cas échéant, les dispositifs peuvent être eux-mêmes des composants portables et détachables aptes à recevoir d'autres composants.

[0003] L'invention concerne également des adaptateurs de forme pour permettre la connexion d'un composant à puce électronique dans un connecteur d'un dispositif hôte.

[0004] La présente invention vise spécifiquement un ensemble composé d'une carte au format réduit, notamment carte SIM et une carte hôte associée, notamment une carte à mémoire. Les cartes à mémoire visées ont toutes différents formats et une forme générale rectangulaire, avec des plages conductrices longitudinales agencées sur ou dans l'une des faces principales parallèles et au voisinage d'un bord transversal de la carte.

[0005] Les dispositifs existants tels que des appareils photographiques, lecteurs, prévoient des moyens de verrouillage ou de maintien additionnels tels que des couvercles ou capots articulés ou coulissants. Ces systèmes de maintien constituent une source de complication mécanique ou d'épaisseur supplémentaire du dispositif et rendent la manoeuvre de connexion compliquée comme expliquée ci-après, par exemple en quatre temps :

- retrait d'une carte à mémoire hôte d'une fente de réception d'un appareil de lecture,
- déverrouillage et ouverture d'un couvercle de maintien de carte réduite dans la carte hôte,
- insertion de la carte réduite dans une cavité de la carte hôte,
- fermeture et verrouillage du couvercle, insertion de la carte hôte dans l'appareil hôte.

[0006] Il existe des cartes à mémoire notamment au format PCMCIA qui constituent également un lecteur de carte SIM au format ISO 7816 et qui se dispense de moyens de maintien de type couvercle. Le connecteur de la carte SIM est sur une surface principale et la carte SIM est maintenue en contact sur la carte PCMCIA par interaction avec une paroi de fente d'ordinateur.

[0007] D'autre part, on assiste à une diminution du poids et dimension d'objets portables à puce électronique tels des cartes à puce. Ainsi, par exemple, on envisage des cartes SIM ayant 5x5 mm² et de 0,6 mm d'épaisseur.

[0008] Or, il est très facile de perdre ce composant du fait de sa petite dimension et de son poids plume au gré du vent ou d'une vibration. L'application de systèmes sans couvercle ci-dessus aux systèmes composés de cartes à mémoires hôtes et microcartes réduites envisagées aujourd'hui n'est pas satisfaisante car à chaque extraction de la carte à mémoire de son hôte (appareils photographiques, etc) comporte un risque de perte de la microcarte réduite.

[0009] L'invention a pour objectif de résoudre les inconvénients précités.

[0010] L'invention vise à faciliter l'insertion ou le retrait et le maintien en position du composant à puce électronique (microcarte) vis à vis de son dispositif hôte sans aucun risque de perte du composant à puce pendant la manipulation.

[0011] A cet effet, l'invention propose un dispositif électronique comportant des moyens de connexion à un composant à puce de circuits intégrés et des moyens de maintien en position de connexion du composant;

[0012] Le dispositif se distingue en ce que les moyens de maintien en position sont configurés pour exercer une force (F) de maintien de type magnétique sur ledit composant.

[0013] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- Le dispositif comprend un matériau apte à interagir magnétiquement avec un matériau du composant ;
- Le matériau comprend au moins un aimant ;
- Le dispositif comporte au moins deux aimants disposés de part et d'autre d'un emplacement (E) du composant ;
- le composant est une carte avec des plages ou plots de contact ferromagnétiques (16) ou est une puce de circuits intégrés.
- L'aimant est sous forme d'au moins une feuille ou plaque ;
- L'aimant est disposé derrière une plaque de circuit imprimé (26) et/ou derrière un connecteur porté par le circuit imprimé ;
- Le composant porte un aimant destiné à coopérer avec un autre aimant ou un matériau ferromagnétique du dispositif.
- le composant peut comprendre ou est constitué d'un matériau ferromagnétique.

[0014] L'invention a également pour objet un système électronique comportant un dispositif électronique et un composant à puce électronique maintenu en position par force magnétique dans un emplacement dédié E, contre le dispositif.

[0015] L'invention a l'avantage d'éviter un risque de perte du composant à puce supporté par un dispositif hôte lorsque celui-ci est retiré du dispositif.

[0016] L'invention a aussi l'avantage de s'affranchir de moyens de verrouillage et d'avoir une construction la plus simple possible. En fait, il peut y avoir peu d'impact de structure sur la construction du dispositif hôte et aucun

sur celle de la microcarte.

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective qui représente schématiquement un premier mode de réalisation d'un dispositif hôte conforme aux enseignements de l'invention et un composant sous en cours de mise en place dans le dispositif hôte;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale qui représente schématiquement une microcarte hôte de la figure 1 en cours d'insertion dans une fente d'un dispositif hôte ;
- les figures 3 et 4 sont respectivement une vue de dessous du mode de réalisation de la figure 1 et une coupe longitudinale de cette vue de dessus, la microcarte SD étant retirée;
- les figures 4A et 4B illustrent schématiquement deux configurations des moyens de rappel magnétiques du composant conformes à l'invention.
- la figure 5 illustre l'insertion du dispositif dans un appareil hôte et sa coopération avec le dispositif pour une bonne connexion électrique ;
- la figure 6 illustre des moyens facilitant l'extraction du composant de sa cavité ainsi que sa coupe selon BB;
- la figure 7 illustre un assemblage d'une carte hôte avec une microcarte pour une connexion de la microcarte dans un dispositif ou appareil hôte;
- les figures 8 et 9 illustrent respectivement une première et seconde cavité ou emplacement de réception du composant ;
- les figures 10 et 11 illustrent deux types de détrompeur.

[0018] Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

[0019] On a représenté sur les figures 1, 3 et 4, un premier mode de réalisation d'un dispositif conforme aux enseignements de l'invention et un composant à puce électronique sous forme de mini-carte en cours de mise en place dans le dispositif. Plus exactement, la carte est ici une carte d'identification d'abonné (SIM) d'un format réduit. Elle mesure environ 5 mm x 5 mm avec une épaisseur de 600 µm environ ; Le composant ou la carte peut avoir un poids inférieur à environ 0,1 à 0,5 gramme. La carte est obtenue par surmoulage d'une matière plastique ou résine sur un module comprenant une puce de circuit intégré relié à des plages de contact venant en surface de la carte.

[0020] D'autres formats de composant sont concernés par l'invention, notamment le format CMSD.

[0021] Le cas échéant, le composant peut être constitué d'une puce ou plusieurs puces empilées ou juxtaposées avec ou sans enrobage ou conditionnement. Ces

puces peuvent comprendre une interface notamment à antenne gravée sur le silicium ou déposée sur des surfaces de la puce. La puce peut avoir par exemple une dimension de 3 X 3 mm de surface principale et de 0,1 mm à 0,3 mm d'épaisseur.

[0022] On a constaté avec étonnement qu'une puce de circuit intégré (comportant par définition un matériau semi-conducteur), notamment de carte à puce, est attirée par un aimant du type plat (1 mm d'épaisseur et 5x5 mm de surface) et de manière suffisante pour être maintenu en place et/ou connecter une interface dans un dispositif hôte. La puce comprend en elle-même un matériau ou alliage adapté à coopérer avec un aimant de manière à subir une force d'attraction ou de répulsion. La puce peut comprendre des plots de contacts (saillants ou non) de sa surface active, une antenne RF, tout autre moyen de communication (capacitif, optique...)

[0023] Le dispositif électronique 1A comporte des moyens de connexion (C) destinés à connecter un hôte quelconque. La connexion peut permettre de mettre en relation de communication de données un composant 3, (directement ou par l'intermédiaire d'un circuit électrique ou électronique) avec l'hôte du dispositif. Le composant 3 à puce de circuits intégrés. Ces moyens peuvent être de tout type pour assurer une liaison de communication et/ou connexion électrique via ces moyens de connexion et/ou de communication. La liaison peut être de type à contacts électriques 2B comme à la figure 4 ou de type sans contact notamment via une interface à antenne, capacitive, optique, inductive par bobinage, etc.

[0024] Quant au dispositif, il est illustré ici par une carte à mémoire de type SD de 2,1 mm d'épaisseur; En application de ci-dessus, la carte peut comporter une ou plusieurs cavités ou emplacement pour connexion et/ou rangement d'un ou plusieurs composants. Par exemple, chaque composant est associé à une application, un jeu, un droit d'utilisation et/ou d'accès physique et/ou logique. Un utilisateur positionne un composant dans un emplacement de communication ou connexion en fonction de son besoin.

[0025] Le dispositif peut être notamment un appareil hôte comme un lecteur, un adaptateur de forme pour connecter un composant d'une génération dans un connecteur prévu pour un composant d'une autre génération. Le dispositif comporte ici également un connecteur C en surface pour connecter un lecteur compatible. Cette carte comporte également de manière facultative (fig. 3) un connecteur 12 et une fente 13 pour recevoir et connecter une microcarte SD (1B).

[0026] Le dispositif comporte également des moyens 4 de maintien en position du composant contre lui. Le dispositif comprend au moins un emplacement (E) du composant. Dans l'exemple, l'emplacement coïncide avec une cavité 8 de réception du composant. L'emplacement peut être aussi en surface du dispositif sans cavité.

[0027] Selon une caractéristique, les moyens de maintien 4 en position sont configurés pour exercer une force

F de maintien de type magnétique sur ledit composant 3. Le dispositif 1A comprend un matériau 4 apte à interagir magnétiquement avec un matériau du composant. Dans l'exemple, le dispositif comprend au moins un aimant permanent 4 et le composant comporte soit un autre aimant, soit un matériau 16 ferromagnétique (acier, fer...). L'interaction peut être une attraction (aimant / acier) ou une répulsion (aimant/aimant avec pôle identique en regard).

[0028] L'aimant peut être disposé dans le dispositif comme illustré à la figure 3. Il comporte une face principale 7 de préférence sensiblement équivalente à celle du composant et une épaisseur de 1 mm ; Il est disposé en regard d'un emplacement (E) d'une surface principale 9 du composant lorsqu'il est en position de connexion pour exercer une force d'attraction frontale F sur le composant.

[0029] De manière avantageuse, on utilise le métal des plages de contact 16 comme matériau interagissant avec l'aimant. Les plages contiennent une couche de matériau ferromagnétique tel que l'acier, revêtue d'une matière anticorrosion (traitement inoxydable, cuivre/ nickel ou chrome, or, platine étain, argent, palladium, platine

[0030] Les essais effectués pour l'insertion du composant 3 ont été très concluants, car la force d'attraction magnétique constitue une aide au positionnement, centrage et introduction de la carte dans la cavité. On entend un bruit de claquement lors de l'introduction de la carte qui atteste de sa bonne insertion dans la cavité et qui rassure l'utilisateur du maintien instantané de la carte par le dispositif. On observe un positionnement, glissement automatique de la carte dans la cavité qui est pratique pour l'utilisateur. Le contact électrique est immédiat avec une force de pression directement fonction de la puissance de l'aimant et concentration de particules ferromagnétiques dans la carte.

[0031] Le connecteur du dispositif comprend de préférence des lames ressorts 2 ou un ressort hélicoïdal pour chaque contact. Toutefois, l'invention prévoit tout autre moyen de connexion élastique ou non. En particulier, le connecteur peut comprendre des pistes disposés sur un support élastique ; les contacts peuvent être eux-mêmes en matière conductrice élastique (élastomère conducteur par exemple).

[0032] Les matériaux interagissant entre eux peuvent être répartis à différents endroits dans le dispositif et dans le composant.

[0033] L'aimant, par exemple, peut être dans la carte et/ou dans le dispositif. Si disposé dans le dispositif, l'aimant peut être constitué de préférence par une plaque ou feuille placée derrière un circuit imprimé (PCB ici une épaisseur de 200 μ m) et/ou un connecteur 2B du dispositif destiné à connecter le composant. Concernant le composant, le matériau d'interaction avec l'aimant du dispositif peut être placé sur une face quelconque du composant ; Il peut être placé notamment sur la face arrière du composant opposée à la face comportant une interface de communication. Le matériau d'interaction

peut être un autre aimant ou un matériau ferromagnétique.

[0034] Alternativement, par rapport aux exemples illustrés sur les figures, le dispositif peut porter un matériau ferromagnétique destiné à coopérer avec un aimant dans le composant. Le matériau du dispositif lui-même (ex : alliage silicium/fer) est suffisamment ferromagnétique pour interagir avec l'aimant ; Le matériau peut être ajouté par des méthodes d'empilage ou de redirection.

[0035] Grâce à l'invention, les structures générales du dispositif et du composant restent inchangées. Pour le composant, sa forme externe demeure inchangée puisque on utilise une version ferromagnétique des plages de contact. Dans le cas où les plages ne sont pas ferromagnétiques, par exemple réalisée par impression de matière conductrice (encre, sérigraphie, aluminium, cuivre ou une matière non sensible au magnétisme (cuivre...), il est possible d'adjoindre une métallisation ferromagnétique notamment au moins une feuille ayant les propriétés recherchées, par exemple sur la face arrière de la carte ou sur au moins un de ses côtés ou tranches.

[0036] Le composant peut être conforme à la carte à puce 3 de la figure 1 ; Les plages de contact peuvent comporter le matériau d'interaction avec l'aimant central 3. Cette configuration a l'avantage d'être au plus près du composant tout en minimisant l'épaisseur générale du dispositif. En alternative, les aimants peuvent être disposés sur le circuit imprimé du dispositif, autour d'un éventuel connecteur et avoir un encombrement en épaisseur encore plus réduit.

[0037] Alternativement, tout ou partie de la surface du composant en dehors des plages de contact, peut comporter un revêtement ou une peinture comportant des particules ferromagnétiques ou magnétiques ou un alliage / combinaison produisant un effet équivalent.

[0038] La figure 4A illustre un agencement préféré de l'aimant et du matériau d'interaction en regard l'un de l'autre via leur face principale respective. A la figure 4B, est illustré un autre agencement possible pour le dispositif hôte. Il comporte au moins deux aimants 15a, 15b disposés de part et d'autre d'un emplacement (E) central du composant. Les aimants exercent une force latérale (L) parallèle à l'une des faces principales du composant.

[0039] A la figure 5, une carte hôte 1A peut comporter un connecteur comportant des lames ressorts 2 ; Elles sont agencées de manière que le composant dépasse la cavité de réception 8 en étant en appui sur les lames non comprimées. Puis, lors de l'insertion de la carte hôte dans un appareil hôte, le composant est enfoncé dans la cavité dans le sens de la flèche pour améliorer ou garantir le contact électrique puis glissé avec la carte dans une fente 13B. Le composant est maintenu enfoncé dans la cavité contre une force de rappel des lames ressorts car il vient en appui par sa face arrière contre une paroi interne de la fente. La fente peut appartenir à un dispositif quelconque, lecteur, appareil 20.

[0040] Le dispositif 1A est donc destiné à coopérer avec une paroi d'une fente 19 d'un appareil hôte 20 pour

contrer des forces élastiques d'un connecteur du dispositif sur le composant.

[0041] A la figure 6, la cavité 8 de réception du composant 3 comprend un évidement 9 sur un des rebords 10 de la cavité pour faciliter l'extraction du composant. Il est toutefois possible d'éjecter le composant simplement par un coup sec de la carte sur le creux de la main de manière à recueillir le composant dans la main.

[0042] La figure 7 illustre un autre mode de réalisation d'un assemblage entre un dispositif hôte 1A et un composant 3; Le dispositif comprend de préférence une cavité 8 débouchant vers l'extérieur destinée à recevoir ledit composant 3 de manière à ce que ses plages de contact soit orientées vers l'extérieur; Le dispositif 1A est destiné à servir de cale pour le composant dans une fente 22 de réception. Les plages de contact du composant connectent des plots d'un connecteur d'un appareil ou autre dispositif hôte recevant le dispositif 1A. Le connecteur débouche à l'intérieur de la fente vers les plages de contact 16.

[0043] Aux figures 8 et 9, le composant 3 est inséré dans deux types de cavités respectivement frontale et latérale. Concernant cette dernière, le dispositif peut comporter un aimant 4 placé au dessus du composant et exerçant une force de répulsion en direction d'un connecteur placé dans la cavité en dessous du composant.

[0044] Aux figures 10 et 11, le dispositif 1A comprend un détrompeur sous forme de marque 23 disposée sur une des surfaces 24 du dispositif au voisinage de la cavité et destinée à correspondre à une marque 25 disposée sur le composant.

[0045] La figure 2 illustre une microcarte 1B de type micro SD; Elle comporte un emplacement (E) dans une cavité de réception de la carte 3.

[0046] La microcarte est destinée à être insérée dans une fente d'un appareil hôte 20. Le connecteur est ici composé de plots 2B en matière conductrice élastique. Deux aimants (non représentés) peuvent être disposés comme à la figure 4B de part et d'autre de la cavité afin de réduire l'encombrement.

Revendications

1. Dispositif électronique (1A, 1B) comportant des moyens de connexion (2) à un composant (3) à puce de circuits intégrés et des moyens (4) de maintien en position de connexion du composant, **caractérisé en ce que** les moyens (4) de maintien en position sont configurés pour exercer une force (F) de maintien de type magnétique sur ledit composant 3.
2. Dispositif électronique selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend un matériau apte à interagir magnétiquement avec un matériau du composant.
3. Dispositif électronique selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** matériau comprend au moins un aimant 4.
4. Dispositif électronique selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'aimant comporte une face principale (7) disposée en regard d'un emplacement (E) d'une surface principale (9) du composant (3).
5. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux aimants (15a, 15b) disposés de part et d'autre d'un emplacement (E) du composant.
6. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le composant est une carte avec des plages de contact ferromagnétiques (16) ou une puce de circuits intégrés.
7. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** est destiné à coopérer avec une paroi d'un appareil hôte (20) pour contrer des forces élastiques d'un connecteur du dispositif sur le composant.
8. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend une cavité (8, 8B) de réception du composant et un évidement (19) sur un des rebords (10) de la cavité pour faciliter l'extraction du composant.
9. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend une cavité (8) débouchant vers l'extérieur, ladite cavité étant destinée à recevoir ledit composant (3) de manière à ce que ses plages de contact (16) soit orientées vers l'extérieur, ledit dispositif (1A, 1B) étant destiné à servir de cale pour le composant dans une fente (22) de réception d'un appareil hôte (20B).
10. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend détrompeur (23) sous forme de marque disposée sur une des surface (24) du dispositif au voisinage de la cavité et destiné à correspondre à une marque (25) disposée sur le composant.
11. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'aimant est sous forme d'au moins une feuille ou une plaque.
12. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que**

l'aimant est disposé derrière une plaque de circuit imprimé (26) et derrière un connecteur (2, 2B) porté par le circuit imprimé.

13. Dispositif électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le composant porte un aimant destiné à coopérer avec un autre aimant ou un matériau ferromagnétique du dispositif.

5

10

14. Système électronique comportant :

- un dispositif conforme à l'une quelconque des revendications précédentes,
- un composant constitué ou comportant une puce électronique et maintenu en position contre le dispositif, par force magnétique.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

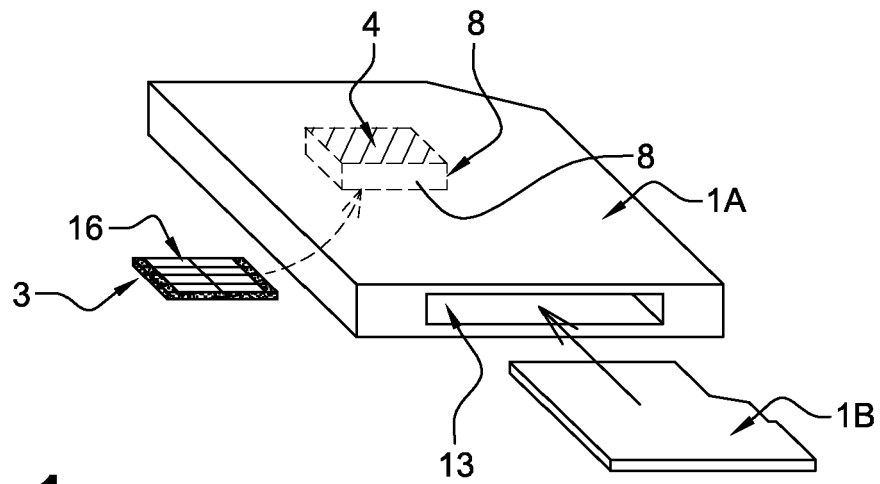


Fig. 1

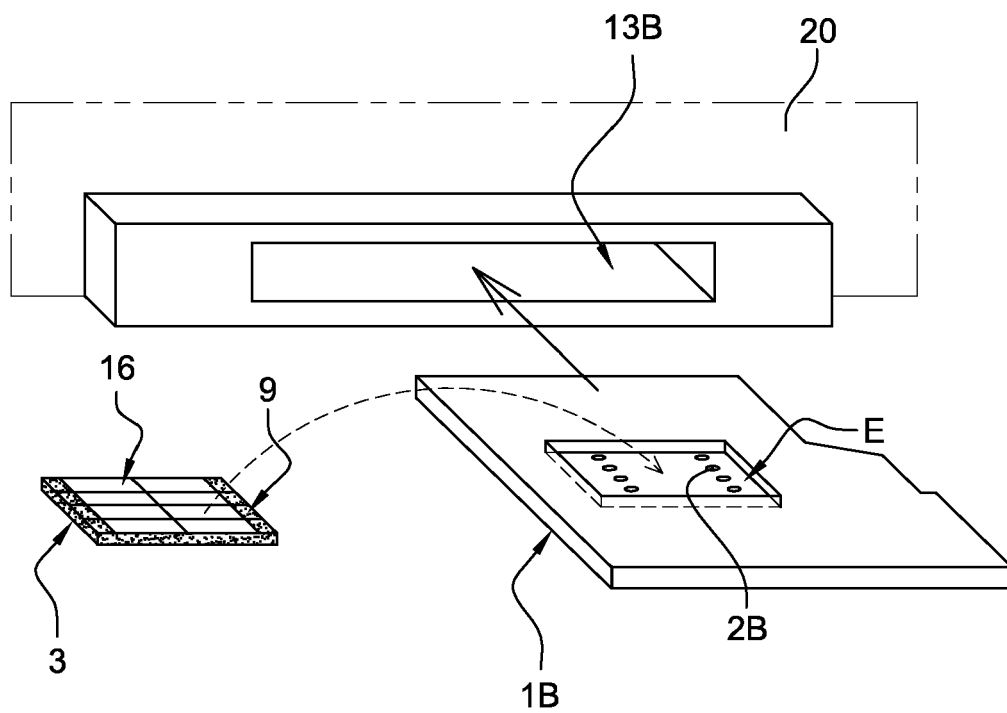


Fig. 2

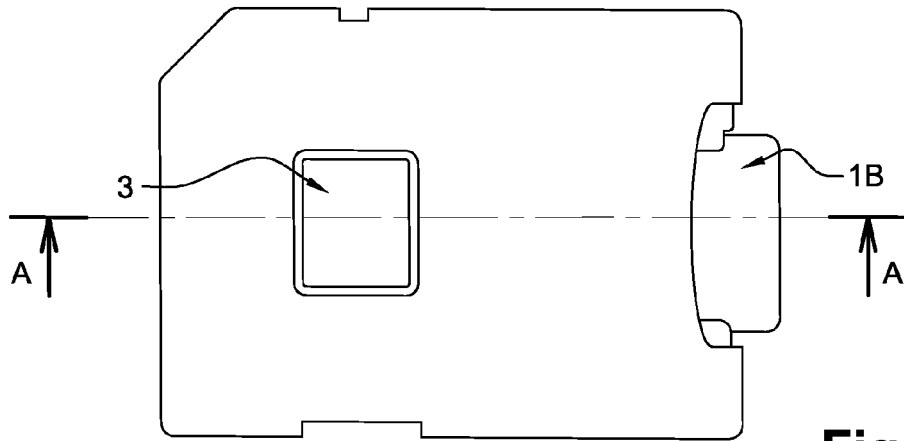


Fig. 3

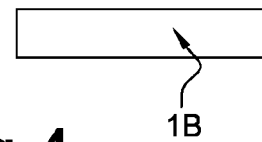
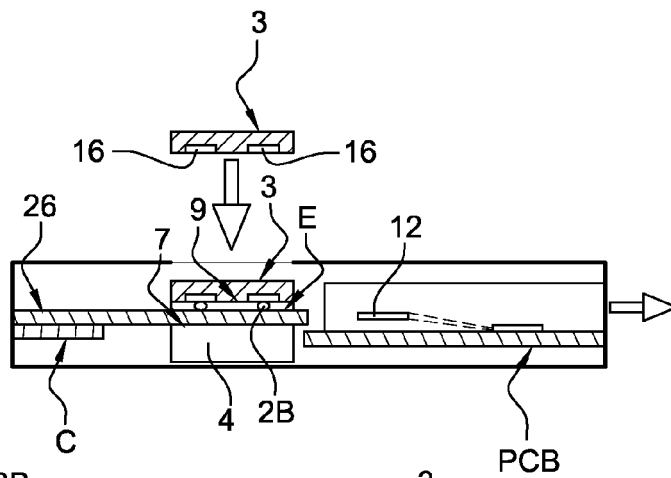


Fig. 4

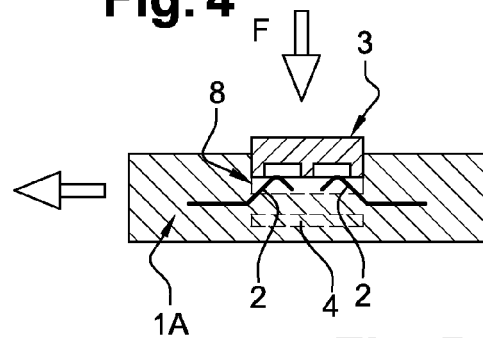
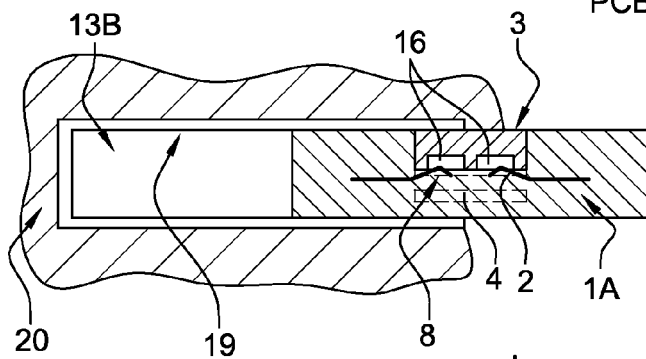


Fig. 5

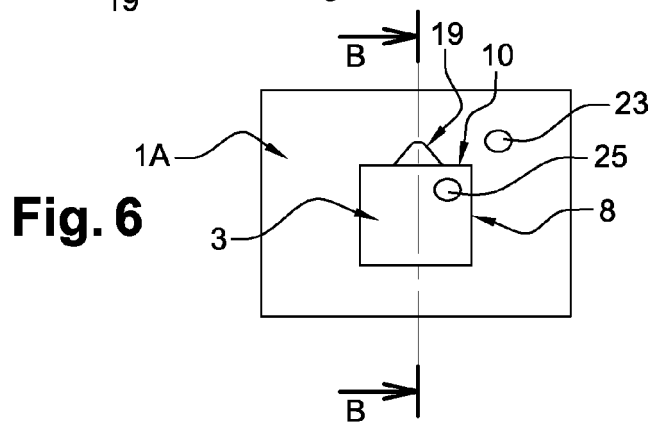
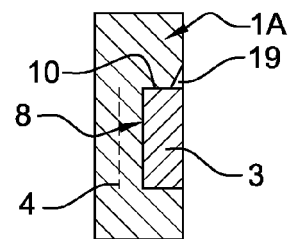


Fig. 6



Coupe B-B

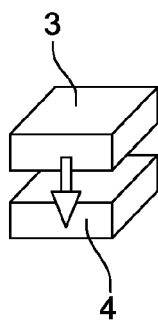


Fig. 4A

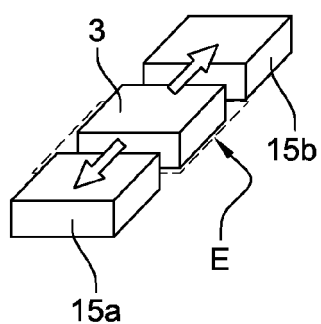


Fig. 4B

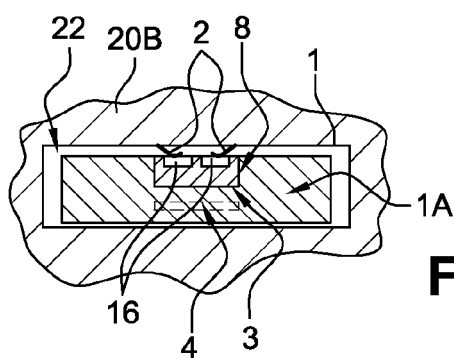


Fig. 7

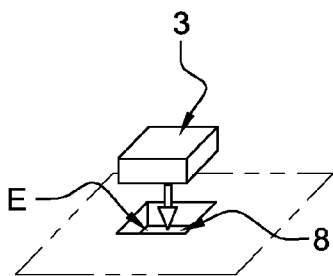


Fig. 8

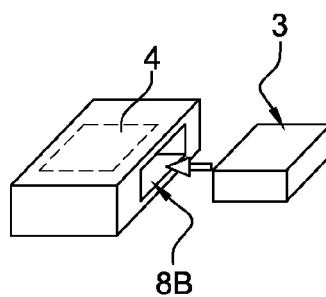


Fig. 9

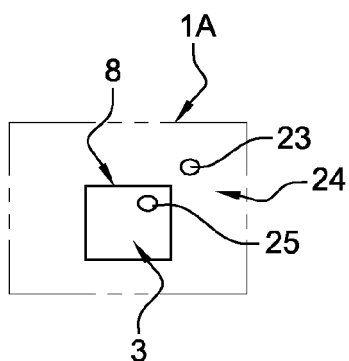


Fig. 10

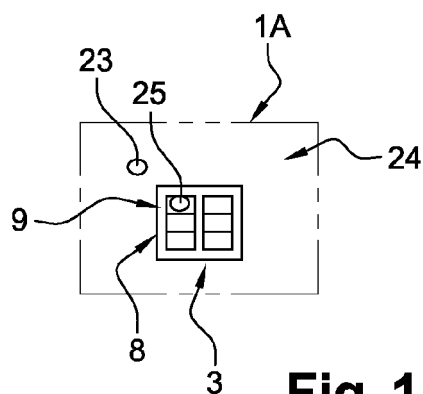


Fig. 11



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 30 5012

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2002/014535 A1 (OKADA TERUO [JP] ET AL) 7 février 2002 (2002-02-07) * le document en entier * -----	1-14	INV. H01R12/71
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G06K H01R
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 6 juin 2011	Examineur Durand, François
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 11 30 5012

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.

06-06-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002014535 A1	07-02-2002	JP 2001319212 A	16-11-2001

EPO FORM P0480

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