

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/072616 A1

(43) Date de la publication internationale
23 mai 2013 (23.05.2013)

(51) Classification internationale des brevets :
G06K 19/077 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/052612

(22) Date de dépôt international :
13 novembre 2012 (13.11.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1160321 14 novembre 2011 (14.11.2011) FR

(71) Déposant : OBERTHUR TECHNOLOGIES [FR/FR];
50 quai Michelet, F-92300 Levallois-Perret (FR).

(72) Inventeur : BOSQUET, Olivier; 32 rue Emilia Lebreton,
F-35500 Vitre (FR).

(74) Mandataire : SANTARELLI; B.P. 237 - 14, Avenue de
la Grande-Armée, F-75822 Paris Cedex 17 (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, BN, 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, PA, 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, 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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

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

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ASSEMBLY COMPRISING AN ADAPTER AND A SMART CARD

(54) Titre : ENSEMBLE COMPORTANT UN ADAPTATEUR ET UNE CARTE A PUCE

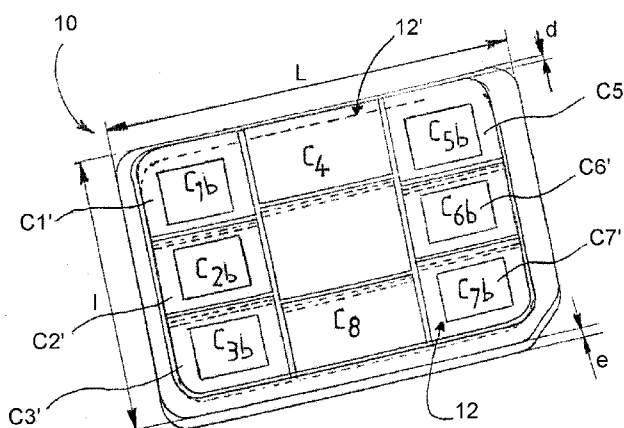


Fig. 2

(57) Abstract : The invention relates to an assembly including an adapter (20) and a smart card (10), wherein: the outer dimensions of the adapter (20) are compliant with the 3FF microcircuit card format, the format further defining the positioning and minimum dimensions of contact areas C1b, C2b, C3b, C5b, C6b and C7b; the smart card (10) includes a plurality of contact surfaces C1, C2, C3, C5, C6 and C7, the dimensions of which are greater than those defined by the 3FF format for the contact areas, the outer dimensions of said card being smaller than those of the 3FF format; and the adapter (20) includes a recess, the outline of which is defined by a plurality of arms that surround the recess, the recess being shaped so as to receive the smart card (10) such that the contact areas of the adapter fit inside the contact surfaces of the smart card (10), each of the contact areas being off-center relative to each of the contact surfaces, such that each arm has a width of 700 micrometers, which is sufficient for ensuring the mechanical stability of the adapter.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2013/072616 A1



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

L'invention concerne un ensemble comprenant un adaptateur (20) et une carte à puce (10) dans lequel : • l'adaptateur (20) présente des dimensions extérieures conformes à un format 3FF de carte à microcircuit, le format définissant en outre le positionnement et les dimensions minimales de zones de contacts C1b, C2b, C3b, C5b, C6b et C7b, • la carte à puce (10) comprend une pluralité de surfaces de contacts C1, C2, C3, C5, C6 et C7 dont les dimensions sont supérieures à celles définies par le format 3FF pour les zones de contact, cette carte ayant des dimensions extérieures inférieures à celles du format 3FF • l'adaptateur (20) comprend une cavité dont le pourtour est défini par une pluralité de bras qui entourent la cavité, la cavité étant conformée pour recevoir la carte à puce (10) de telle sorte que les zones de contact de l'adaptateur s'inscrivent à l'intérieur des surfaces de contact de la carte à puce (10), chacune des zones de contact étant excentrée par rapport à chacune des surfaces de contact de telle sorte que chaque bras présente une largeur de 700 micromètres suffisante pour assurer la stabilité mécanique de l'adaptateur.

ENSEMBLE COMPORTANT UN ADAPTATEUR ET UNE CARTE A PUCE

- 5 La présente invention concerne un ensemble formé d'un adaptateur d'une carte à puce à contact et de la carte à puce correspondante, l'adaptateur étant destiné à convertir un premier format de carte à puce vers un deuxième format de carte à puce.

Il existe notamment deux formats standardisés de carte à puce pour les cartes
10 SIM (Subscriber Identity Module), référencés dans les normes ETSI 102 221 v.8.2.0 et ISO7816 :

- Le format 2FF, également appelé ID-000, dont le corps de carte est délimité par une forme rectangulaire de 15 mm X 25 mm X 0,76 mm, avec un détrompeur de 3 X 3 mm dans un coin du corps de carte, et
- 15 • Le format 3FF, également appelé Mini UICC, dont le corps de carte est délimité par une forme rectangulaire de 15 mm X 12 mm X 0,76 mm, avec un détrompeur de 2,5 X 2,5 mm dans un coin du corps de carte.

Il existe également une carte plus grande, au format 1FF également appelé ID-1, dont le corps de carte est délimité par une forme rectangulaire de 85 ,6 mm
20 x 54 mm x 0,76 mm.

Les cartes 1FF, 2FF et 3FF comprennent une plaque, appelée plaque de contact. Cette plaque de contact est généralement munie de huit surfaces de contact communément désignées par les appellations C1 à C8. Ces surfaces de contact peuvent être réparties sur deux colonnes sensiblement parallèles. Une
25 première colonne peut comprendre les contacts C1 à C4 et une deuxième colonne peut comprendre les contacts C5 à C8. La norme ISO7816 définit notamment les dimensions de zones minimales de contact que doivent présenter ces surfaces de contact, à savoir 2 millimètres de long et 1,7

millimètre de large (par convention, la longueur est mesurée parallèlement à la plus grande dimension de la carte et la largeur perpendiculairement à cette dimension). Cette norme définit également les positions relatives de ces zones de contact ainsi que leurs dimensionnements et positionnements par rapport au

5 corps de la carte. Les surfaces de contact, communément appelées contacts ISO dès lors qu'ils satisfont à la norme ISO précitée, ont pour objet d'assurer la liaison électrique entre une puce électronique, solidaire de la carte, et un dispositif de lecture/écriture.

En pratique les surfaces de contact débordent de chaque côté par rapport aux

10 zones de contact définies par les normes, par exemple sur des distances sensiblement égales suivant la longueur, ou suivant la largeur ; on dit alors que les zones de contact sont sensiblement centrées sur les surfaces de contact (ce qui revient à dire que les milieux, de la largeur ou de la longueur, sont superposés).

15 Ainsi, les surfaces de contacts correspondent à des surfaces effectives alors que les zones de contacts correspondent aux emplacements théoriques minimum décrits par la norme ISO7816.

A titre d'information, les surfaces de contacts C1 et C5 servent pour l'alimentation ou C1, correspond à Vcc, encore appelé « l'alimentation positive »

20 et C5 correspond à GND, encore appelé « la terre ».

La surface de contact C2, encore appelé RST, sert à la remise à zéro de la puce.

La surface de contact C3, encore appelé CLK, sert à l'horloge de la puce.

La surface de contact C7, encore appelé I/O, sert aux entrées et sorties des informations de la puce.

25 Les surfaces de contacts C4, C6 et C8 sont destinées à des contacts dits « réservés », qui n'ont pas de fonctions particulières. Aujourd'hui, ces contacts

C4 et C8 peuvent être utilisés pour les ports USB et le contact C6 pour le protocole de communication SWP (« Single Wire Protocole »).

Pour la suite de la description, on peut considérer que les contacts ayant un indice ont les mêmes fonctions que ceux décrits ci-dessus.

- 5 Pour la suite de la description on considérera qu'une carte à puce, ou carte SIM, sensiblement rectangulaire dont la face avant supporte la plaque de contact présente le détrompeur en bas à droite de cette carte. Par extension, la face opposée à la face avant est la face arrière. On peut définir que les contacts C1 et C5 sont situés à proximité du bord supérieur (ou en haut) de la carte ou
- 10 de la plaque de contact, que les contacts C4 et C8 sont situés à proximité du bord inférieur (ou en bas), que les contacts C1 à C4 sont situés à proximité du bord gauche et que les contacts C5 à C8 sont situés à proximité du bord droit.

- On a récemment développé un nouveau format de carte à puce dont les dimensions et l'épaisseur sont plus réduites que celles de la carte au format
- 15 3FF. Pour ce faire, les contacts C4 et C8 ont été déplacés entre les colonnes des contacts C1 à C3 et C5 à C7 (voir la demande PCT/FR2012/051292 non encore publiée). Les surfaces de contacts C1 à C3 et C5 à C7 sont en conformité avec les zones de contact de la norme ISO7816. Ce nouveau format, qui peut être également appelé micro SIM (une autre appellation possible est 4FF), pourra
- 20 comprendre un corps de carte délimité par une forme rectangulaire de 8,8 mm X 12,3 mm X 0,70 mm, avec un détrompeur de 1,65 X 1,65 mm dans un coin du corps de carte.

Les tolérances de l'ensemble des cartes décrites ci-dessus sont de l'ordre de 0.1mm.

- 25 Afin de rendre compatible les différentes cartes entre elles, il existe des adaptateurs de carte qui permettent de convertir une carte dans un format différent. Ainsi, une carte peut être lue par un dispositif de lecture initialement prévu pour une carte de format différent. On trouve par exemple des

adaptateurs pour convertir une carte au format 3FF vers le format 2FF. Un tel adaptateur peut comprendre un corps dont les dimensions sont celles d'une carte 2FF. Le corps comprend une cavité conformée pour recevoir une carte au format 3FF. La cavité est formée de telle sorte que le corps de l'adaptateur peut
5 entourer la cavité afin d'assurer la rigidité de l'adaptateur et/ou de l'ensemble adaptateur plus carte. La cavité est configurée de telle sorte qu'une fois la carte 3FF insérée dans l'adaptateur 2FF, les surfaces de contacts de la carte au format 3FF sont compatibles avec les zones de contacts ISO de la carte au format 2FF.

10 On souhaite rendre compatible les surfaces de contacts d'une carte d'un format dont les dimensions extérieures sont inférieures au format 3FF, de telle sorte qu'un lecteur de carte, par exemple au format 3FF, puisse lire au moins les contacts C1 à C3 et C5 à C7. Cette compatibilité peut être effectuée par l'intermédiaire d'un adaptateur qui peut présenter des problèmes de stabilité
15 mécanique au regard de la configuration actuelle des surfaces et des zones de contact.

En effet, les zones de contacts C1 et C5 d'une carte dans un format dont les dimensions sont inférieures aux dimensions d'une carte au format 3FF (par exemple le format 4FF précité à propos de la demande PCT/FR2012/051292
20 non encore publiée) se situent en pratique à sensiblement 1,01 millimètre du bord supérieur. Les zones de contacts C1 et C5 d'une carte au format 3FF se situent au maximum à 1,34 millimètre du bord supérieur. Cela signifie qu'il reste un bras d'une largeur de sensiblement 330 micromètres de matière pour constituer le bord supérieur de l'adaptateur. On comprend aisément qu'un bras
25 d'une largeur aussi réduite puisse présenter des problèmes de stabilité mécanique, notamment lors des opérations d'assemblage et/ou de désassemblage de la carte et de son adaptateur.

Un tel adaptateur peut donc générer des problèmes de stabilité mécanique et notamment de robustesse et/ou d'étirement et/ou de rupture de la matière.

L'invention a pour objet de proposer une carte et son adaptateur qui puissent résister aux contraintes mécaniques usuelles du domaine d'application et notamment lors des opérations d'assemblage et de désassemblage des cartes de leurs supports et/ou adaptateurs respectifs pour permettre la connexion d'une telle carte, de format inférieur au format 3FF, à un dispositif de lecture (voire écriture) capable de lire/écrire sur des cartes de format plus grand, au format 3FF.

A cet effet, l'invention propose un ensemble comprenant un adaptateur et une carte à puce dans lequel :

10 la carte à puce comprend une pluralité de surfaces de contacts,

l'adaptateur présente des dimensions extérieures conformes à un format de carte à microcircuit égal au format 3FF, ce format définissant en outre le positionnement et les dimensions de zones minimales de contact C1b, C2b, C3b, C5b, C6b, C7b,

15 la carte à puce comprend une pluralité de surfaces de contact C1, C2, C3, C5, C6, C7 dont les dimensions sont supérieures à celles définies par ledit format pour lesdites zones minimales de contact, cette carte ayant des dimensions extérieures inférieures à celles du format 3FF,

l'adaptateur comprend une cavité dont le pourtour est défini par une pluralité de bras qui entourent la cavité, la cavité étant conformée pour recevoir la carte à puce de telle sorte que les zones de contact définies par le format de l'adaptateur s'inscrivent à l'intérieur des surfaces de contact C1, C2, C3, C5, C6 et C7 de la carte à puce, chacune des zones de contact C1b, C2b, C3b, C5b, C6b, C7b étant excentrée par rapport à chacune, respective, des surfaces de contact C1, C2, C3, C5, C6 et C7 de telle sorte que chaque bras présente une largeur d'au moins 700 microns suffisante pour assurer la stabilité mécanique de l'adaptateur.

Le positionnement et les dimensions des zones de contact peuvent être définis par les normes ISO7816 et ETSI102 221.

Par « excentré » on peut comprendre que le centre géométrique de chacune des zones de contact est excentré par rapport à chacune des surfaces de contact correspondante (et inversement) ; si l'on prend en considération une direction telle que la largeur du format 3FF, l'excentrement désigne la distance entre le milieu de la largeur d'une zone de contact et le milieu de la surface de contact associée.

Le fait d'excentrer les zones de contact par rapport aux surfaces de contact peut notamment permettre d'augmenter la surface de certains au moins des contacts et ainsi favoriser l'utilisation des contacts par différents lecteurs, éventuellement adaptés à des formats différents (dont l'un au moins est le format 3FF).

Les surfaces de contact peuvent être disjointes. Par « disjointes » on peut comprendre que les surfaces de contact sont séparées par une zone non conductrice.

En particulier, la pluralité des surfaces de contacts de la carte à puce peut être excentrée selon la direction des contacts C3/C7 vers les contacts C1/C5 (c'est-à-dire suivant la largeur suivant la convention indiquée ci-dessus).

Avantageusement, la pluralité des surfaces de contacts peut être excentrée d'au moins 200 micromètres.

En particulier, les surfaces de contact peuvent être excentrées de 200 à 600 micromètres. Plus particulièrement, les surfaces de contact peuvent être excentrées de sensiblement 400 micromètres.

Les dimensions des surfaces de contact sont avantageusement plus grandes d'au moins 20% que celles des zones de contact suivant au moins une dimension du corps de carte, ici la largeur du corps de carte, de préférence d'au

moins 30%, voire 40%. Dans le cas d'une largeur de 1700 microns pour la hauteur des zones minimales de contact, le décalage (ou excentrement) de 400 micromètres précité correspond à des surfaces de contact de largeur d'au moins 2500 micromètres soit 1,47 fois la largeur des zones minimales.

- 5 L'invention porte sur le cas d'un format de carte à microcircuit pour l'adaptateur qui est choisi comme étant le format 3FF.

En effet, il s'avère que le problème essentiel réside dans la conversion d'une carte d'un format inférieur au format 3FF vers une carte d'un format équivalent au format 3FF. Une telle conversion implique, dans l'état actuel de la technique,
10 des problèmes, notamment de robustesse de l'adaptateur permettant de convertir le premier format de carte vers le deuxième format de carte.

L'invention a également pour objet une carte à puce qui peut comprendre une plaque de contacts qui peut comprendre six contacts C1, C2, C3, C5, C6 et C7 dont la surface de chacun des contacts est supérieure à la surface de chacune
15 des zones de contact d'une carte au format 3FF, en étant excentrée par rapport à celle-ci.

En particulier, l'adaptateur peut comprendre une pluralité de bras qui entourent la cavité. L'un au moins des bras présente une largeur inférieure à la largeur de l'un des autres bras, tout en étant supérieure à 700 micromètres, les zones de
20 contact étant excentrées par rapport aux surfaces de contact à l'opposé de la direction du bras qui présente la largeur inférieure.

Un tel adaptateur peut notamment permettre d'assurer un maintien optimal de la carte tout en garantissant une rigidité suffisante à une utilisation classique de l'adaptateur et/ou de l'ensemble carte-adaptateur.

- 25 Des bras de largeur d'au moins 700 micromètres peuvent notamment permettre d'assurer la cohésion de l'ensemble adaptateur avec sa carte.

En particulier, la largeur de chaque bras peut être comprise entre 700 micromètres et 3 millimètres.

Avantageusement, le rapport de dimensions de l'ensemble carte et adaptateur présente des dimensions telles que la surface de la carte correspond au moins
5 au 2/3 de la surface de l'adaptateur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui suit, faite référence aux dessins annexés, non limitatifs, dans lesquels

La figure 1 est une représentation en perspective d'une carte à puce conforme
10 à l'invention, dans un format inférieur au format 3FF.

La figure 2 est une représentation en perspective d'une carte à puce dans un format inférieur au format 3FF sur laquelle on a en outre représenté la plaque de contact selon une configuration déjà proposée et des zones minimales de contact.

15 La figure 3 est une représentation en perspective de la carte à puce de la figure 1 positionnée dans un adaptateur, et

La figure 4 est une vue de dessus de l'adaptateur de la figure 3.

La figure 1 représente une carte à puce 10 dans un format inférieur au format 3FF classique. Cette carte comprend une plaque de contact 12 munie de huit
20 surfaces de contact numérotées de C1 à C8.

Cette carte à puce est par exemple conforme à la demande PCT/FR2012/051292 non encore publiée.

Il est rappelé que la définition d'un format, notamment le format 3FF, implique la définition des dimensions minimales de plusieurs zones minimales de contact
25 C1b, C2b, C3b, C5b, C6b, C7b ainsi que leur positionnement par rapport au

contour du corps d'une telle carte à ce format. Dans la suite, les dimensions de ces zones minimales de contact sont celles du format 3FF.

De manière habituelle, la plaque de contact comportant les surfaces des contacts conserve ses dimensions lorsque l'on change le format du corps de carte, et les emplacements des zones minimales de contact restent en pratique
5 aux mêmes endroits par rapport à une telle plaque lorsque le format change. Au fur et à mesure que les dimensions des cartes ont diminué lors de la définition des formats successifs, la tendance a été de situer la plaque de contact de manière aussi centrée que possible par rapport au corps.

10 Les dimensions de cette carte comprennent respectivement une longueur « L » de sensiblement 12,3 millimètres et une largeur « l » de sensiblement 8,8 millimètres. L'épaisseur « e » est au maximum de 0,70 millimètre. Le bord supérieur des contacts C1 et C5 se situe à une distance « d », par exemple
15 sensiblement égale à 1,01 millimètre, du bord supérieur de la carte. Par sensiblement on comprend que les tolérances sont de plus ou moins 0.1 millimètre.

Selon le mode de réalisation représenté, l'ensemble des surfaces de contact (ou contacts) C1 à C3 et C5 à C7 de la carte à puce est excentré de 400 micromètres en direction du bord supérieur de la carte par rapport au
20 positionnement qu'aurait les surfaces de contact d'une carte au format 3FF par rapport à son corps. Cela revient à dire que ces surfaces de contact sont excentrées par rapport aux zones de contact associées à ce format 3FF (voir ci-dessous) ou aux zones de contact qui peuvent être déduites pour le format de la carte représentée suivant les règles précitées.

25 On comprend que le fait de dire que les surfaces de contact sont excentrées par rapport aux zones de contact est équivalent à dire que ces zones de contact sont excentrées par rapport aux surfaces de contact (en inversant le sens d'excentrement).

Les surfaces de contact C1 à C8 sont réalisées en un matériau conducteur tel que du cuivre. Si l'on prend l'exemple d'une seule surface de contact, par exemple la surface de contact C1, le cuivre est excentré d'au moins 500 micromètres en direction du bord supérieur par rapport au positionnement de la surface de contact C1 d'une carte au format 3FF. En effet, les 500 micromètres peuvent se décomposer de la sorte : 400 micromètres destinés au recentrage et 100 micromètres destinés à la tolérance.

Le cuivre de chaque surface de contact C1 à C3 et C5 à C7 peut dépasser d'au moins 100 micromètres sur les trois autres bords de chacune des zones de contact C1b à C3b et C5b à C7b (non représentés sur cette figure 1), de façon à assurer un recouvrement de la totalité de chaque zone de contact par le cuivre.

Le fait d'avoir augmenté la surface des contacts en direction du bord supérieur de la carte à puce 10 selon l'invention (on peut aussi dire qu'on a déplacé vers le haut de la figure ces contacts à partir de positions centrées sur les zones minimales de contact) peut permettre la construction d'un adaptateur 20 au format 3FF tel que représenté sur les figures 2 et 3.

La figure 2 représente la carte à puce de la figure 1 sur laquelle on a représenté en pointillé la plaque de contact 12' d'un type déjà proposé dans une demande non publiée. Comme on peut le constater, les emplacements des contacts C1', C2', C3', C5', C6' et C7' sont différents et ne permettraient pas, une fois la carte disposée dans un adaptateur au format 3FF tel que représenté à la figure 3, de garantir une bonne stabilité mécanique de l'adaptateur.

La figure 3 représente la carte 10 de la figure 1, positionnée dans la cavité 22 de l'adaptateur 20 au format 3FF.

On a représenté le positionnement et les dimensions des zones de contacts C1b, C2b, C3b, C5b, C6b et C7b tels qu'ils sont définis dans la norme ISO7816 pour le format 3FF.

La figure 4 représente, isolé, un tel adaptateur 20 destiné à recevoir une carte
5 à puce 10 selon l'invention.

Les dimensions de l'adaptateur 20 sont celles d'une carte à puce au format 3FF. Il comprend une longueur « L' » de sensiblement 15 millimètres et une largeur « l' » de sensiblement 12 millimètres. L'épaisseur « e' » est de sensiblement 0,76 millimètre.

10 Cet adaptateur 20 peut comprendre une cavité 22 excentrée en direction du bord inférieur. La cavité 22 ainsi formée peut alors être entourée de suffisamment de matière pour assurer la rigidité de l'adaptateur 20.

Cette cavité 22 est notamment formée entre des bras de matière supérieur et inférieur 24 et 24' suffisamment larges pour assurer la stabilité mécanique de
15 l'adaptateur 20 lors d'une utilisation classique. Par utilisation classique, on comprend que l'adaptateur peut par exemple être pré-formé dans une carte au format 1FF. L'adaptateur 20 est alors prédécoupé dans la carte au format 1FF et reste solidaire de cette dernière par l'intermédiaire de liaisons sécables. On peut comprendre que l'adaptateur 20 doit être suffisamment robuste afin de ne
20 pas se rompre lors de la rupture des liaisons sécables le reliant à la carte au format 1FF.

En l'occurrence, le bras supérieur 24 peut présenter une largeur d'au moins 700 micromètres. En effet, en deçà de cette valeur on estime que la robustesse de l'adaptateur 20 est insuffisante.

25 Le bras supérieur 24 peut présenter une largeur qui peut aller jusqu'à 3 millimètres.

Comme on peut le constater sur les figures 2 et 3, la cavité 22 comprend également des bras droit et gauche 25 et 25' dont la largeur est au moins aussi importante que la largeur du bras supérieur 24, à savoir au moins 700 micromètres.

- 5 Selon un premier mode de réalisation non représenté, la cavité de l'adaptateur peut-être un orifice borgne qui peut comprendre un moyen de maintien de la carte à puce. Ce moyen de maintien peut-être un élément adhésif, par exemple double face ou transfert d'adhésif, positionné dans le fond de la cavité. On peut également envisager de maintenir la carte en insérant cette dernière en force
- 10 dans la cavité, ou encore par un ensemble tenon-mortaise ou par tout autre dispositif que l'homme du métier voudra bien utiliser et qui ne risque pas de s'endommager lors d'une utilisation habituelle de l'ensemble adaptateur et carte à puce.

La matière résiduelle de l'orifice borgne, qui correspond au fond de

15 l'adaptateur, présente une épaisseur de sensiblement 60 micromètres (0,76 millimètres correspondant à l'épaisseur moyenne de la carte au format 3FF – 0,70 millimètres qui peut correspondre par exemple à l'épaisseur maximale de la carte à puce dans un format inférieur au format 3FF).

L'épaisseur du fond peut notamment dépendre du moyen de maintien de la

20 carte dans la cavité. Ainsi, si le moyen de maintien est par exemple un adhésif d'une épaisseur de 10 micromètres, l'épaisseur du fond en sera réduite d'autant.

L'homme du métier adaptera la profondeur de la cavité de telle sorte qu'une fois la carte à puce, dans un format inférieur au format 3FF, positionnée dans

25 l'adaptateur, la surface supérieure de la carte à puce et la surface supérieure de l'adaptateur forment une surface sensiblement plane.

Selon un deuxième mode de réalisation, la cavité 22 de l'adaptateur 20 peut se présenter sous la forme d'un orifice débouchant. La carte à puce peut être rendue solidaire de l'adaptateur 20 par au moins un moyen de maintien.

En particulier, le moyen de maintien peut être au moins un ensemble de tenon-
5 mortaise, le tenon pouvant se situer au niveau de la carte 10 ou de l'adaptateur 20, la mortaise se trouvant alors sur la partie opposée.

Le moyen de maintien peut également être un élément adhésif, tel qu'un film adhésif, qui vient obturer tout ou partie de l'orifice 20. Le film, adhésif sur une seule face, peut par exemple recouvrir tout ou partie de la face arrière de
10 l'adaptateur 20 de telle sorte que l'orifice 22 soit recouvert au moins en partie par l'adhésif. Ainsi, lorsque l'on positionne la carte 10 dans l'orifice 22, la partie adhésive peut maintenir en position la carte 10 dans la cavité 22.

Il peut être envisagé que l'adhésif ne recouvre qu'en partie l'orifice 22 afin de limiter les risques de déchirement du film adhésif, notamment lorsque l'on
15 souhaite retirer la carte 10 de l'orifice 22. Un tel retrait peut notamment s'effectuer par une poussée sur la face arrière de la carte 10.

Dans ce deuxième mode de réalisation on peut envisager que la carte présente une épaisseur similaire à l'épaisseur de l'adaptateur. On peut également envisager d'ajouter une cale d'épaisseur au dos de la carte.

20 Dans ce deuxième mode de réalisation, la carte et l'adaptateur 20 peuvent être prédécoupés dans une carte au format 1FF.

La carte 10 peut être prédécoupée à l'intérieur, ou à l'extérieur, de l'adaptateur 20.

Quelque soit le mode de réalisation, La carte 10 et l'adaptateur 20 peuvent être
25 fabriqués indépendamment, par exemple par moulage ou par laminage, selon les techniques bien connues de l'homme du métier.

L'invention telle que décrite précédemment peut notamment permettre d'obtenir un ensemble carte plus adaptateur qui présente des qualités suffisantes pour assurer la lecture d'une carte à puce dans un format inférieur au format 3FF dans un lecteur de carte au format supérieur, au format 3FF, tout en garantissant une robustesse de l'ensemble qui corresponde à une utilisation courante.

En particulier, la carte à puce dans un format inférieur au format 3FF peut être une carte à puce dans un format en cours de normalisation et qui pourrait être le format 4FF. Il s'agit par exemple d'une carte ayant une forme rectangulaire de dimensions inférieures à 9 mm X 13 mm pour une épaisseur au plus égale à l'épaisseur de 0.76 mm des cartes de format 1FF, 2FF ou 3FF, par exemple un format de 8,8 mm X 12,3 mm X 0,70 mm, avec un détrompeur de 1,65 X 1,65 mm dans un coin du corps de carte.

La carte à puce pourrait également être une carte comprenant six contacts et par exemple les contacts C1 à C3 et C5 à C7.

Dans ce qui précède, on a indiqué de manière générale que les surfaces de contact ont été excentrées par rapport aux zones de contact ; cet excentrement peut être le même, ou non, pour les diverses surfaces de contact. C'est ainsi qu'on peut choisir un excentrement qui est minimal pour les surfaces de contact situées près du bord vers lequel les surfaces de contact sont excentrées et maximal pour les surfaces de contact qui sont les plus éloignées de ce bord ; pour un excentrement donné pour les surfaces de contact C2 et C6, c'est ainsi que les surfaces C1 et C5 peuvent présenter un excentrement plus faible de quelques pourcents, tandis que les surfaces de contact C3 et C7 peuvent présenter un excentrement plus important de quelques pourcents (le pourcentage de baisse pour les contacts C1 et C5 peut être le même que le pourcentage d'augmentation des contacts C3 et C7. De même, les surfaces de contact peuvent présenter, en complément de leur excentrement, une variation de dimension parallèlement à la direction d'excentrement ; c'est ainsi que les

surfaces C1 et C5 peuvent devenir plus petites que dans un contact plate classique (par exemple celui du format 3FF), d'un pourcentage par exemple compris entre 3% et 7% (par exemple 5%), tandis que les aires des surfaces de contact C2 et C6 sont conservées et que les aires des surfaces de contact C3 et C7 sont augmentées d'un pourcentage par exemple compris entre 3% et 7% (par exemple 5%), la contact plate conservant les mêmes dimensions que dans les formats connus. On comprend que pour permettre de tels excentrements, identiques ou différents selon les contacts concernés, les espaces entre ces surfaces de contact, parallèlement à la direction d'excentrement, peuvent être réduits de quelques pourcents.

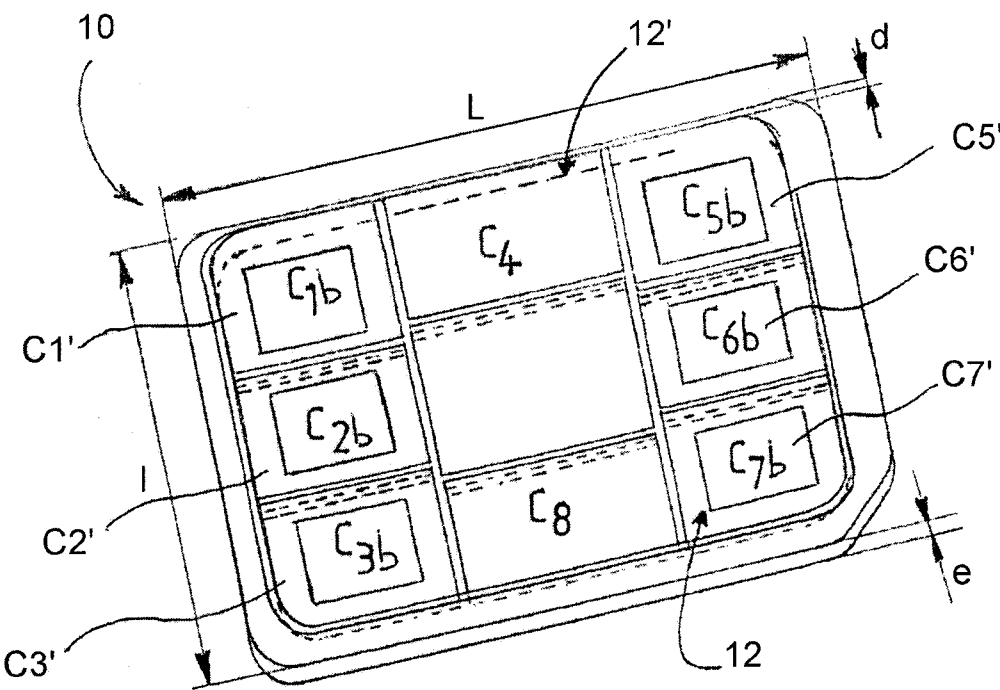
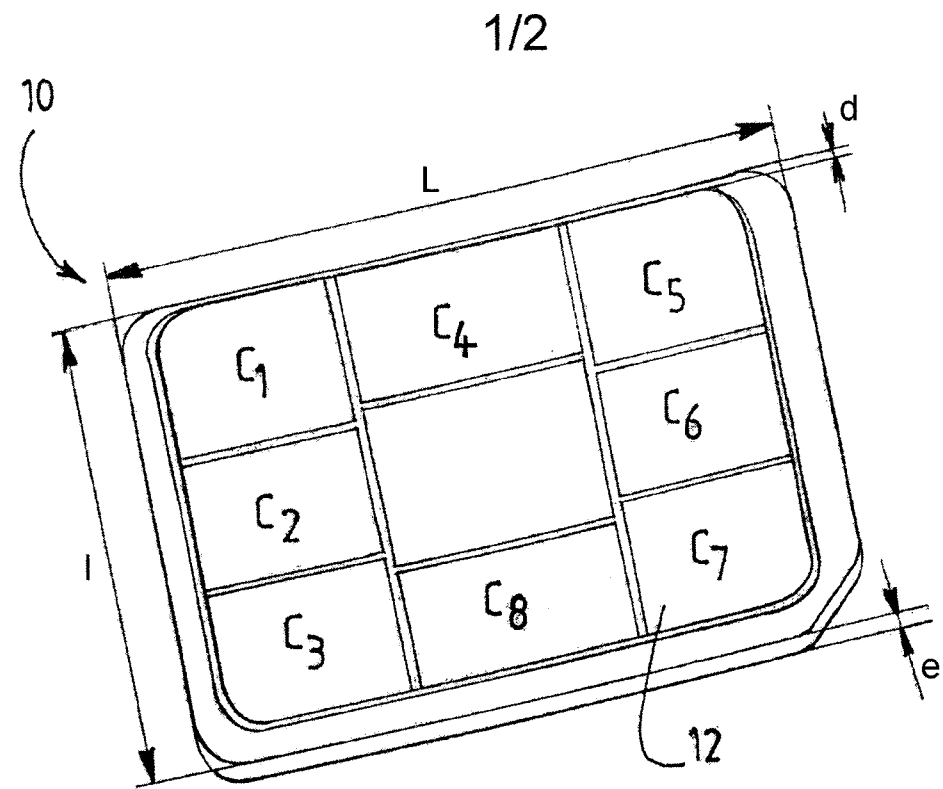
L'homme du métier pourra adapter les dimensions de la carte au format inférieur au format 3FF afin de se conformer aux éventuelles spécifications des standards relatifs à la production.

REVENDICATIONS

1. Ensemble comprenant un adaptateur (20) et une carte à puce (10) dans lequel :

- 5 • l'adaptateur (20) présente des dimensions extérieures conformes à un format de carte à microcircuit égal au format 3FF, ce format définissant en outre le positionnement et les dimensions de zones minimales de contact C1b, C2b, C3b, C5b, C6b et C7b,
 - 10 • la carte à puce (10) comprend une pluralité de surfaces de contacts C1, C2, C3, C5, C6 et C7 dont les dimensions sont supérieures à celles définies par ledit format pour lesdites zones minimales de contact, cette carte ayant des dimensions extérieures inférieures à celles du format 3FF,
 - 15 • l'adaptateur (20) comprend une cavité (22) dont le pourtour est défini par une pluralité de bras (24, 24', 25 et 25') qui entourent la cavité, la cavité étant conformée pour recevoir la carte à puce (10) de telle sorte que les zones de contact C1b, C2b, C3b, C5b, C6b et C7b définies par le format de l'adaptateur s'inscrivent à l'intérieur des surfaces de contact C1, C2, C3, C5, C6 et C7 de la carte à puce (10), chacune des zones de contact C1b, C2b, C3b, C5b, C6b et C7b étant excentrée par rapport à
20 chacune, respective, des surfaces de contact C1, C2, C3, C5, C6 et C7 de telle sorte que chaque bras (24, 24', 25 et 25') présente une largeur d'au moins 700 microns suffisante pour assurer la stabilité mécanique de l'adaptateur.
2. Ensemble adaptateur-carte à puce selon la revendication 1, caractérisé en ce
25 que la pluralité de surfaces de contacts (C1, C2, C3, C5, C6 et C7) de la carte à puce (10) est excentrée selon la direction des contacts C3/C7 vers les contacts C1/C5.

3. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la pluralité des surfaces de contacts est excentrée d'au moins 200 micromètres.
4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce
- 5 que l'un au moins des bras qui entourent la cavité présente une largeur inférieure à la largeur de l'un des autres bras, les zones de contact (C1b, C2b, C3b, C5b, C6b et C7b) étant excentrées par rapport aux surfaces de contact (C1, C2, C3, C5, C6 et C7) en direction du bras qui présente la largeur inférieure.
- 10 5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les surfaces de contact sont, suivant la direction d'excentrement, d'au moins 20% plus grandes que les zones minimales de contact.
6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le format de l'adaptateur correspond au format 3FF.
- 15 7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le rapport de dimensions de l'ensemble carte et adaptateur présente des dimensions telles que la surface de la carte correspond au moins au 2/3 de la surface de l'adaptateur.
8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce
- 20 que la carte à microcircuit a des dimensions au plus égales à 13 mm x 9 mm.
9. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les excentrements des surfaces de contact C1 et C5 est plus faible que ceux des surfaces de contact C2 et C6, lesquels sont plus faibles que ceux des surfaces de contact C3 et C7.



2/2

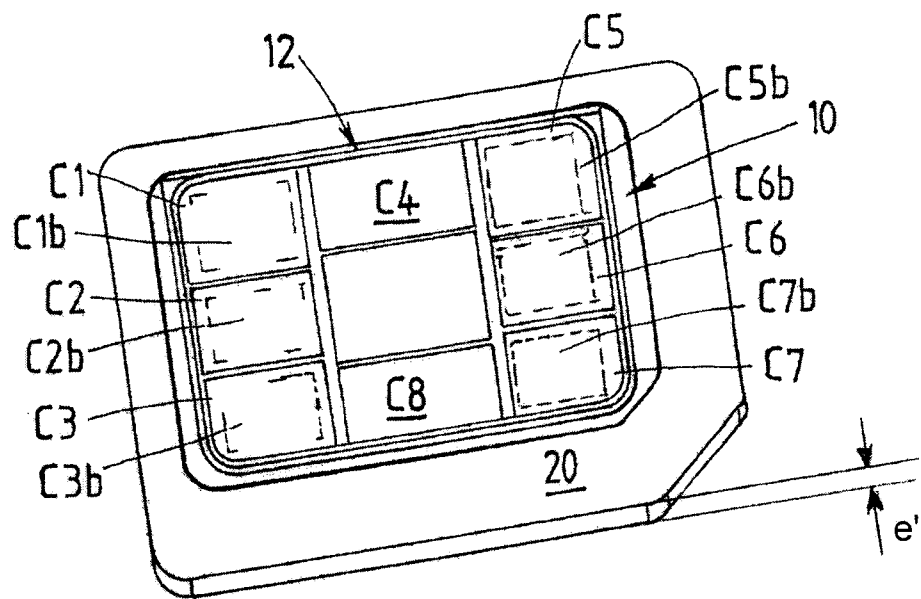


Fig. 3

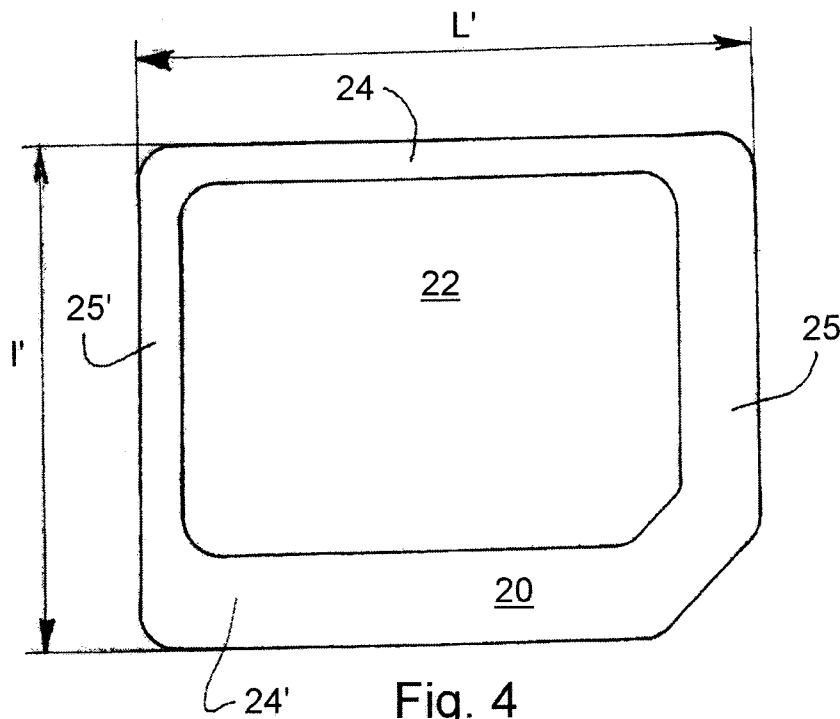


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2012/052612

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06K19/077
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)
G06K

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 794 264 A1 (GEMPLUS CARD INT [FR]) 1 December 2000 (2000-12-01) figures 1,2,10 page 2, lines 27-31 page 7, line 32 - page 9, line 8 page 13, lines 15-30 -----	1-9
A	FR 2 882 175 A1 (OBERTHUR CARD SYST SA [FR]) 18 August 2006 (2006-08-18) figures 1,2 page 4, line 13 - page 8, line 22 -----	1-9
A	FR 2 875 625 A1 (GEMPLUS SA [FR]) 24 March 2006 (2006-03-24) figures 1-7 page 6, line 14 - page 14, line 6 -----	1



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 application or patent 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

21 February 2013

Date of mailing of the international search report

11/03/2013

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

Grob, Mark

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/052612

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR 2794264	A1	01-12-2000	AU	4416100 A	18-12-2000
			CN	1351734 A	29-05-2002
			EP	1194885 A1	10-04-2002
			EP	1909219 A2	09-04-2008
			FR	2794264 A1	01-12-2000
			US	7183636 B1	27-02-2007
			WO	0073989 A1	07-12-2000

FR 2882175	A1	18-08-2006	CA	2597468 A1	17-08-2006
			CN	101116093 A	30-01-2008
			FR	2882175 A1	18-08-2006
			KR	20070102619 A	18-10-2007
			WO	2006084988 A1	17-08-2006

FR 2875625	A1	24-03-2006	AT	477552 T	15-08-2010
			EP	1794709 A1	13-06-2007
			ES	2350645 T3	25-01-2011
			FR	2875625 A1	24-03-2006
			JP	4710057 B2	29-06-2011
			JP	2008513863 A	01-05-2008
			WO	2006032547 A1	30-03-2006

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/052612

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G06K19/077
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)
G06K

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, WPI Data

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 2 794 264 A1 (GEMPLUS CARD INT [FR]) 1 décembre 2000 (2000-12-01) figures 1,2,10 page 2, ligne 27-31 page 7, ligne 32 - page 9, ligne 8 page 13, ligne 15-30 -----	1-9
A	FR 2 882 175 A1 (OBERTHUR CARD SYST SA [FR]) 18 août 2006 (2006-08-18) figures 1,2 page 4, ligne 13 - page 8, ligne 22 -----	1-9
A	FR 2 875 625 A1 (GEMPLUS SA [FR]) 24 mars 2006 (2006-03-24) figures 1-7 page 6, ligne 14 - page 14, ligne 6 -----	1



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

21 février 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11/03/2013

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

Grob, Mark

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/052612

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2794264	A1	01-12-2000	AU	4416100 A	18-12-2000
			CN	1351734 A	29-05-2002
			EP	1194885 A1	10-04-2002
			EP	1909219 A2	09-04-2008
			FR	2794264 A1	01-12-2000
			US	7183636 B1	27-02-2007
			WO	0073989 A1	07-12-2000

FR 2882175	A1	18-08-2006	CA	2597468 A1	17-08-2006
			CN	101116093 A	30-01-2008
			FR	2882175 A1	18-08-2006
			KR	20070102619 A	18-10-2007
			WO	2006084988 A1	17-08-2006

FR 2875625	A1	24-03-2006	AT	477552 T	15-08-2010
			EP	1794709 A1	13-06-2007
			ES	2350645 T3	25-01-2011
			FR	2875625 A1	24-03-2006
			JP	4710057 B2	29-06-2011
			JP	2008513863 A	01-05-2008
			WO	2006032547 A1	30-03-2006
