

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
10 avril 2008 (10.04.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/040737 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G06F 21/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2007/060471

(22) Date de dépôt international :
2 octobre 2007 (02.10.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
06/08620 2 octobre 2006 (02.10.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SAGEM
MONETEL** [FR/FR]; Le ponant de Paris 27, rue Leblanc,
F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **DUBOIS,
Eric** [FR/FR]; c/o Sagem Monetel, Le ponant de Paris 27,
rue Leblanc, F-75015 Paris (FR). **BARNERON, Sylvain**
[FR/FR]; c/o Sagem Monetel, Le ponant de Paris 27, rue
Leblanc, F-75015 Paris (FR).

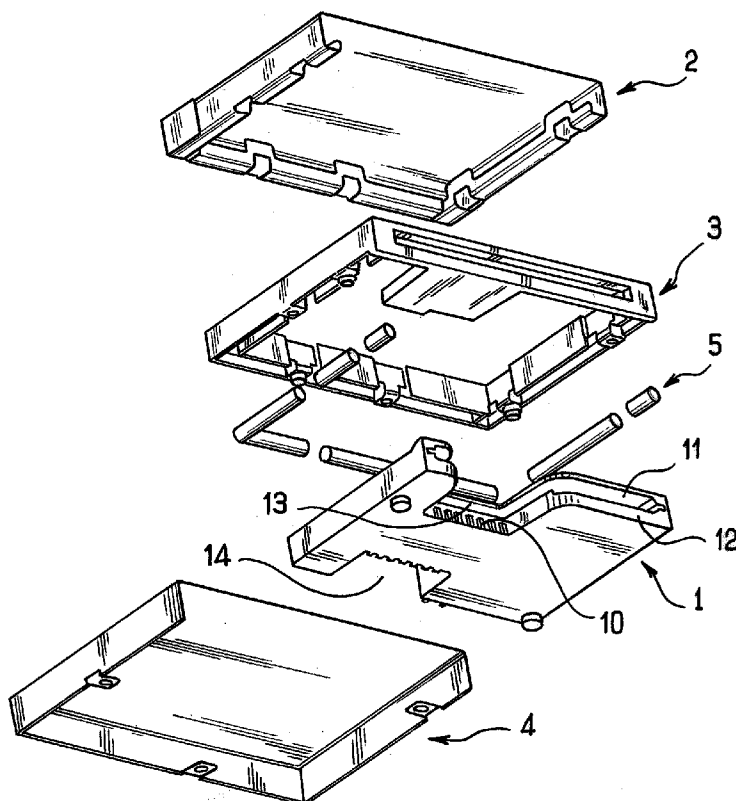
(74) Mandataire : **CABINET REGIMBEAU - WARCOIN,
AHNER, TEXIER, LE FORESTIER, CALLON DE
LAMARCK, COLLIN, TETAZ**; 129, rue Servient,
F-69326 Lyon Cedex 03 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PROTECTION DEVICE FOR AN ELECTRONIC CARD

(54) Titre : DISPOSITIF DE PROTECTION POUR CARTE ELECTRONIQUE



(57) Abstract: The invention relates to an access-protection device for an electronic card, including a flexible circuit (2) that comprises an electrically conductive track (21) in the shape of a mesh connected to processing means of the electronic card, a guide (3) around which the flexible circuit (2) is arranged and for maintaining the flexible circuit (2) in position, and a protection hood (4) provided about the assembly comprising the guide (3) and the flexible circuit (2), wherein said access-protection device can be configured to be installed in an area of the card to be protected.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif anti-intrusion pour carte électronique comprenant un circuit flexible (2) comportant une piste électriquement conductrice (21) en forme de treillis reliée à des moyens de traitement de la carte électronique, un guide (3) autour duquel le circuit flexible (2) est disposé autour et permettant de maintenir le circuit flexible (2) en position, et un capot (4) de protection disposé autour de l'ensemble constitué du guide (3) et du circuit flexible (2), le dispositif

anti-intrusion étant destiné à être disposé dans une région de

[Suite sur la page suivante]

WO 2008/040737 A1



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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

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

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

Dispositif de protection pour carte électronique

La présente invention concerne le domaine technique général de la protection contre les intrusions de terminaux comprenant des données confidentielles.

Elle est notamment adaptée aux terminaux de paiement qui doivent assurer un certain niveau de sécurité pour empêcher l'accès non autorisée à une carte électronique du terminal, et plus particulièrement aux données confidentielles qui transitent sur une région de cette carte électronique.

PRESENTATION GENERALE DU CONTEXTE ET DE L'ART ANTERIEUR

Il a déjà été proposé des solutions pour garantir la sécurité des terminaux comprenant une carte électronique sur une région de laquelle des données confidentielles transitent ou sont stockées en mémoire.

Une première solution connue consiste à protéger la carte électronique du terminal avec un capot métallique. Ceci permet d'augmenter la difficulté pour un tiers malveillant d'avoir accès à la carte électronique du terminal comprenant les données confidentielles.

Toutefois, cette solution ne constitue qu'une protection mécanique qui une fois enlevée, n'empêche pas un tiers d'avoir accès à la région de la carte électronique à protéger.

Des dispositifs améliorés de protection de la carte électronique du terminal comprenant des moyens de détection d'une tentative d'intrusion ont donc été mis en place.

Notamment, on connaît des dispositifs permettant de détecter une tentative d'ouverture du capot de protection, cette détection par des moyens de traitement du terminal entraînant l'activation de fonctions anti-fraudes du terminal, comme par exemple la mise hors service du terminal.

Le document EP 1 462 907 décrit un tel dispositif permettant de détecter une ouverture du capot de protection de la carte électronique du terminal, et d'activer des fonctions anti-fraudes du terminal.

Le dispositif décrit dans le document EP 1 462 907 comprend un capot en plastique ou en céramique, et une piste électriquement conductrice dans une couche du capot.

La piste électriquement conductrice est reliée aux bornes de moyens de traitement de manière à fermer un circuit électrique de détection.

Toute tentative d'intrusion d'un tiers par perçage, découpage ou arrachage du capot induit un sectionnement de la piste électriquement conductrice.

Le sectionnement de la piste électriquement conductrice entraîne l'ouverture du circuit électrique de détection.

Cette ouverture est détectée par les moyens de traitement qui activent les fonctions anti-fraude du terminal.

Un inconvénient de ce type de dispositif est qu'il coûte cher et est délicat à mettre en œuvre.

Un but de la présente invention est de proposer un dispositif amélioré de protection contre les intrusions de terminaux comprenant des données confidentielles.

PRESENTATION DE L'INVENTION

A cet effet on prévoit un dispositif anti-intrusion pour carte électronique comprenant :

- un circuit flexible comportant une piste électriquement conductrice en forme de treillis reliée à des moyens de traitement de la carte électronique,
- un guide de support du circuit flexible permettant de maintenir le circuit flexible en position,

- un capot de protection coiffant l'ensemble constitué du guide et du circuit flexible,

le dispositif anti-intrusion étant destiné à être disposé dans une région de la carte électronique à protéger.

5 Des aspects préférés, mais non limitatifs du dispositif anti-intrusion selon l'invention sont les suivants, seuls ou en combinaison :

- le capot comprend des moyens permettant de dégager le dispositif anti-intrusion de la carte électronique en réponse à une altération de moyens de fixation du dispositif dans la région de la carte électronique à protéger,
- 10 - les moyens permettant de dégager le dispositif anti-intrusion comprennent des pattes élastiques à retour de forme au dévissage.
- le guide comprend un cadre,
- la région à protéger comprend un connecteur de carte à puce, le guide comprenant des moyens de protection de broches du connecteur sur lesquelles des données confidentielles sont accessibles,
- 15 - les moyens de protection des broches comprennent une patte rectangulaire s'étendant vers le centre du cadre,
- le circuit flexible comprend au moins une languette,
- 20 - le guide comprend des moyens de retenu du circuit flexible,
- le guide comprend des moyens d'arrachage du circuit flexible en réponse à une traction sur celui-ci
- les moyens de retenu et d'arrachage du circuit flexible comprennent un plot rectangulaire comportant, sur sa face en regard du centre du cadre, un ergot qui coopère avec un bord d'une lumière adjacent de la languette du circuit flexible,
- 25 - le circuit flexible comprend au moins deux pistes de connexion électriquement conductrices, et la carte électronique comprend au moins un pont électriquement conducteur, le pont étant agencé sur la carte électronique de manière à venir en contact avec les deux pistes de connexion lorsque le dispositif anti-intrusion est disposé dans la région de la carte électronique à protéger,
- 30

- la carte électronique comprend en outre une piste secondaire électriquement conductrice reliée à la masse et disposée autour du pont.

5 **PRESENTATION DES FIGURES**

D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention ressortiront encore de la description qui suit, laquelle est purement illustrative et non limitative et doit être lue en regard des
10 dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 illustre une vue en perspective éclatée du dispositif anti-intrusion selon l'invention,
- les figures 2 et 7 illustrent une vue en perspective du dispositif anti-intrusion une fois celui-ci assemblé,
- 15 - la figure 3 est une vue en perspective d'un guide du dispositif anti-intrusion,
- la figure 4 est une vue de dessus d'un circuit flexible du dispositif anti-intrusion,
- la figure 5 est une vue en perspective du circuit flexible,
- 20 - la figure 6 est une représentation schématique de portion du circuit flexible et de la carte électronique à protéger,
- la figure 8 est une vue en perspective d'une portion du dispositif anti-intrusion.

25 **DESCRIPTION DE L'INVENTION**

En référence à la figure 1, on a illustré une vue en perspective éclatée du dispositif anti-intrusion selon l'invention.

Ce dispositif anti-intrusion est destiné à être disposé dans une
30 région à protéger d'une carte électronique.

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 1, le dispositif anti-intrusion permet la protection d'un connecteur 1 de carte à puce disposé

sur une carte électronique (non représentée) et dans lequel un utilisateur insère sa carte à puce par exemple pour effectuer une opération de paiement.

Lors de l'insertion de la carte à puce dans le connecteur, des données confidentielles de la carte à puce sont lues par des moyens de lecture du connecteur 1. Ces données confidentielles sont ensuite envoyées sur des broches d'entrée/sortie 10 du connecteur 1 reliées à des moyens de chiffrement (non représentés).

Les moyens de chiffrement permettent de chiffrer les données confidentielles lues par les moyens de lecture du connecteur 1. Ces données, une fois chiffrées sont transférées à d'autres moyens de la carte électronique.

Ainsi, au niveau du connecteur 1, et plus particulièrement au niveau des broches d'entrée/sortie 10 du connecteur 1, les données confidentielles ne sont pas chiffrées et sont donc accessibles par un tiers malveillant qui placerait des espions au niveau de ces broches d'entrée/sortie 10.

Le dispositif anti-intrusion décrit ci-après permet de protéger l'accès au connecteur 1 et notamment aux broches d'entrée/sortie 10.

Comme illustré à la figure 1, le dispositif anti-intrusion comprend un circuit flexible 2, un guide 3, un capot 4 et un joint élastique 5.

Le guide 3 est destiné à recevoir le connecteur 1 de carte à puce à protéger.

Le circuit flexible 2 est destiné à recouvrir le guide 3.

Le capot 4 est destiné à venir coiffer le circuit flexible 2.

Le joint élastique 5 est destiné à être disposé entre le guide 3 et le circuit flexible 2.

Le dispositif anti-intrusion ainsi assemblé, tel qu'illustré à la figure 2, est ensuite fixé sur la carte électronique grâce à des moyens de fixation.

Les moyens de fixation comprennent des vis de fixation ou de tout autre moyen connu permettant la mise en contact du dispositif anti-

intrusion sur la carte électronique (boîtier extérieur du produit final par exemple, etc.).

Le connecteur 1 :

5

Le connecteur 1 est de forme parallélépipédique rectangle.

Le connecteur 1 comprend une fente longitudinale 11 sur l'un 12 de ses bords longitudinaux.

10

Le connecteur 1 comprend deux évidements 13, 14 sur ses bords longitudinaux.

L'évidement 13 du connecteur disposé du côté de la fente longitudinal 11 comprend les broches 10 à protéger sur lesquelles les données confidentielles de la carte à puce sont accessibles de manière déchiffrée.

15

Le guide 3 :

20

Le guide 3 sert de support au circuit flexible 2 : le circuit flexible 2 est disposé autour du guide 3. Le guide 3 permet de maintenir le circuit flexible 2 en position.

Le guide 3 comprend des moyens de retenue et d'arrachage du circuit flexible 2.

25

Le guide 3 comprend également des moyens permettant d'assurer une pression de contact du dispositif anti-intrusion sur la carte électronique, et le maintien de celui-ci en position.

Le guide 3 comprend de plus des moyens de centrage du dispositif anti-intrusion sur la carte électronique.

30

Le guide 3 comprend en outre des moyens de guidage du joint élastique 5.

Le guide 3 comprend également des moyens de protection des broches 10 du connecteur 1 à protéger.

Comme illustré à la figure 3, le guide plastique 3 comprend un cadre 30 s'étendant dans un plan.

Pour des raisons de clarté, on définira dans la suite ce plan comme un plan horizontal. Egalement pour des raisons de clarté, on définira dans la suite les faces des bords du cadre 30 destinées à venir en regard de la carte électronique comme les faces inférieures des bords du cadre 30.

Le guide 3 est par exemple en plastique pour faciliter sa fabrication par moulage.

Le guide 3 comprend une fente longitudinale 37 sur un des bords longitudinaux du cadre 30.

Le bord du cadre 30 comportant la fente longitudinale 37 comprend également une patte rectangulaire 38 s'étendant vers le centre du cadre 30, parallèlement à la face inférieure du bord du cadre 30 et dans le prolongement de celle-ci. La patte rectangulaire 38 est destinée à venir coiffer l'évidement 13 du connecteur 1 comprenant les broches 10 à protéger. Les moyens de protection des broches du connecteur 1 comprennent la patte rectangulaire 38.

Le cadre 30 comprend une gorge 31 sur les faces inférieures des trois bords du cadre 30 autres que le bord comprenant la fente longitudinale 37. La gorge 31 est destinée à recevoir le joint élastique 5. Les moyens de guidage du joint élastique comprennent la gorge 31.

Le guide 3 comprend également des plots 32 sur les faces inférieures comprenant la gorge 31. Les plots 32 font sailli vers le centre du cadre 30. Chaque plot 32 est de forme rectangulaire, et comprend, sur sa face en regard du centre du cadre 30, un ergot 33. Ces ergots permettent de déchirer une piste électriquement conductrice 21 du circuit flexible 2 en cas de traction sur celui-ci. Chaque ergot est destiné à venir en contact un bord 27 d'une lumière adjacent à une languette 25 comme il sera expliqué dans la suite. Les moyens de retenue et d'arrachage du circuit flexible 2 comprennent les ergots 33.

Le guide 3 comprend au moins un tenon 34 disposé sur au moins un plot 32. Dans le mode de réalisation illustré à la figure 3, le guide 3

comprend deux tenons 34. Chaque tenon 34 est destiné à venir s'ajuster dans une mortaise correspondante (non représentée) prévue sur la carte électronique. Les tenons 34 et mortaises permettent de faciliter la mise en place et le centrage du dispositif anti-intrusion sur la carte électronique. Les moyens de centrage du dispositif anti-intrusion sur la carte électronique comprennent les tenons 34.

Les plots 32 et les tenons 34 comprennent chacun un trou taraudé destiné à recevoir le pas de vis d'une vis de fixation pour permettre la fixation du guide 3 sur la carte électronique. Les moyens permettant d'assurer une pression de contact et le maintien en position du dispositif anti-intrusion sur la carte électronique comprennent les trous taraudés et les vis de fixation.

Le guide 3 comprend sur la paroi intérieure du cadre 30 des ailes 35 qui s'étendent perpendiculairement au plan horizontal et parallèlement à la paroi intérieure du cadre 30. Les ailes 35 sont disposées sur les trois bords du cadre 30 autres que celui comprenant la fente longitudinale 37. Chaque aile 35 est située entre deux plots 32. Les ailes 35 ne font pas sailli du cadre 30 : elles s'arrêtent au niveau des faces inférieures des bords du cadre 30.

Le guide 3 comprend de plus une fente 36 entre chaque aile 35 et la paroi intérieure du cadre 30. La fente 36 est destinée à recevoir le bord du circuit flexible 2 et permet de faciliter la mise en place et le maintien en position du circuit flexible 2. Les moyens de retenue du circuit flexible comprennent également les ailes 35.

Les longueurs des bords longitudinaux et transversaux du cadre 30 sont prévues suffisantes pour permettre la réception du connecteur 1 à l'intérieur du cadre 30.

Le circuit flexible 2 :

Le circuit flexible 2 comprend une feuille souple 20 dans laquelle est disposée la piste électriquement conductrice 21. La piste électriquement conductrice 21 est par exemple en cuivre.

La feuille 20 comprend des languettes 25 disposées de manière à venir en contact avec la paroi intérieure du cadre 30, entre deux ailes 35, lorsque le dispositif anti-intrusion est assemblé.

Chaque languette 25 comprend une lumière 26 disposée de sorte à se trouver au droit d'un plot 32 du guide 3 lorsque le dispositif anti-intrusion est assemblé.

Le bord adjacent à la languette 25 est destiné à venir en contact avec l'ergot 33 du plot 32 situé au droit de la lumière 26.

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 4, la piste électriquement conductrice 21 est en forme de treillis. On entend, dans le cadre de la présente invention par « treillis », un motif en créneau tel qu'illustré à la figure 4, ou en spirale.

La piste électriquement conductrice 21 est reliée aux bornes de moyens de traitement (non représentés) de la carte électronique tel qu'un microprocesseur. La piste électriquement conductrice 21 forme une ligne de sécurité reliée aux moyens de traitement 34.

Les moyens de traitement 34 sont adaptés à déterminer si ses bornes sont connectées électriquement, par exemple en mesurant la résistance de la piste électriquement conductrice 21.

Lorsqu'un individu tente d'accéder au connecteur 1 en retirant le dispositif anti-intrusion, la piste électriquement conductrice 21 n'est plus en contact avec les bornes des moyens de traitement de la carte électronique.

Les moyens de traitement détectent une modification de la résistance de la piste électriquement conductrice 21, indiquant qu'une tentative d'ouverture du dispositif a lieu, et mettent en œuvre des fonctions anti-fraudes, comme par exemple la mise hors service de la carte électronique.

La piste électriquement conductrice 21 parcourt chaque languette 25. Ceci permet d'assurer un sectionnement de la piste électriquement conductrice 21 suite au déchirement du circuit flexible 2 par les ergots 33 en cas de traction sur le circuit flexible 2.

5 La piste électriquement conductrice 21 est composée de morceaux de piste distincts qui sont reliés par l'intermédiaire de ponts 60 disposés sur la carte électronique.

10 Chaque morceau de la piste électriquement conductrice est relié à deux pistes de connexion 23 disposées sur une face de la feuille 20. Ces pistes de connexions 23 sont situées dans une zone 24 destinée à venir en regard de la carte électronique.

15 En effet, le circuit flexible 2 est destiné à être disposé autour du guide 3. Ainsi, une zone 24 d'une des faces de la feuille 20 souple est en contact avec la carte électronique une fois le dispositif anti-intrusion assemblé. Cette zone 24 est illustrée à la figure 5.

 Le lecteur aura compris que les pistes de connexion 23 et la piste électriquement conductrice 21 s'étendent dans des plans différents.

20 Comme illustré à la figure 6, deux morceaux de piste adjacents sont reliés par l'intermédiaire d'un pont respectif 60 situé sur la carte électronique et destiné à venir en contact avec les pistes de connexion 23 des deux morceaux de piste adjacents lorsque le dispositif anti-intrusion est assemblé.

25 Le fait que la piste électriquement conductrice 21 soit constituée de morceaux de piste distincts fermés par des ponts 60 électriquement conducteurs lorsque le dispositif anti-intrusion est assemblé permet de détecter toute tentative d'intrusion par retrait du dispositif anti-intrusion ou par soulèvement d'un côté du dispositif anti-intrusion.

 Chaque pont 60 est protégé par une piste secondaire 61 située sur la carte électronique et reliée à la masse.

30 La piste secondaire 61 est disposée autour du pont 60. Ceci permet de détecter un court circuit en cas de tentative d'intrusion par insertion d'un objet métallique entre le dispositif anti-intrusion et la carte

électronique afin de maintenir un contact entre les pistes de connexion de deux morceau de piste adjacents.

Du fait de son enroulement autour du guide 3, le circuit flexible 2 forme une paroi de protection du connecteur 1.

5 L'utilisation d'un circuit flexible 2 permet un grand choix de technologie de fabrication pour s'adapter au degré de sécurité voulu ainsi qu'au coût acceptable pour la fonction de protection du dispositif anti-intrusion.

10 Par exemple, dans un mode de réalisation, le circuit flexible 2 est réalisé en encre argent avec un piste électriquement conductrice 21 de section égale à 0.5 millimètres, et une distance entre deux portions adjacentes de la piste électriquement conductrice 21 de 0.5 millimètres.

15 Dans un autre mode de réalisation, le circuit flexible 2 est réalisé en polyester cuivre avec une piste électriquement conductrice 21 de section égale à 0.2 millimètres et une distance entre deux portions adjacentes de la piste électriquement conductrice 21 égale à 0.2 millimètres.

20 Dans un autre mode de réalisation, le circuit flexible est réalisé en Capton, ce qui permet la fabrication d'une piste électriquement conductrice 21 de section de l'ordre du dixième de millimètres et une distance entre deux portions adjacentes de la piste électriquement conductrice 21 de l'ordre du dixième de millimètres.

Le capot 4 :

25

Le capot est notamment illustré aux figures 7 et 8. Le capot 4 est destiné à coiffer l'ensemble constitué du guide 3, du circuit flexible 2 et du connecteur 1.

30 De préférence, le circuit flexible 2 est plaqué contre le capot 4. De cette façon, il est difficile de détériorer le capot 4 sans détériorer le circuit flexible 2, et plus particulièrement la piste électriquement conductrice 21.

Le capot 4 est de forme parallélépipédique rectangle. Il comprend une première plaque 40 s'étendant parallèlement au plan horizontale et quatre plaques 41 disposées perpendiculairement à la première plaque 40 de manière à former un parallélépipède rectangle.

5 Le capot 4 est de préférence constitué d'une matière dure, comme du métal afin d'augmenter la difficulté d'intrusion, notamment par perçage.

Le fait que le capot 4 soit constitué d'une matière dure permet d'assurer que, lors d'une tentative d'intrusion par perçage, le foret endommage le circuit flexible 2 accolé au capot 4.

10 En effet, il est difficile lors d'un perçage d'une surface dure, de s'arrêter tout de suite après celle-ci.

Le capot comprend des moyens permettant de dégager le dispositif anti-intrusion de la carte électronique en réponse à un dévissage des vis de fixation. Ceci permet de détecter une tentative de dévissage du dispositif anti-intrusion.

En effet, une fois assemblé, le dispositif anti-intrusion est fixé sur la carte électronique au moyen de vis de fixation. Lors de cette fixation, les pistes de connexion des morceaux de piste de la piste viennent en contact avec les ponts respectifs disposés sur la carte électronique. Dans le même temps, la piste de connexion est reliée aux bornes des moyens de traitement de manière à permettre la détection d'une ouverture du circuit fermé formé par les moyens de traitement et la piste électronique.

Le terminal est ensuite activé par des opérateurs habilités.

25 Lors d'un dévissage d'une visse de fixation, les moyens permettant de dégager le dispositif anti-intrusion tendent à déplacer le dispositif anti-intrusion relativement à la carte électronique.

Les moyens permettant de dégager le dispositif anti-intrusion comprennent au moins une patte élastique 42 à retour de forme au dévissage. Dans le mode de réalisation illustré aux figures 7 et 8, les moyens permettant de dégager le dispositif anti-intrusion comprennent trois pattes disposées sur les deux bords latéraux et un bord longitudinal

du capot. Par ailleurs, dans ce mode de réalisation, les pattes sont de forme rectangulaire.

Les pattes élastiques 42 sont destinées à venir en regard des plots 32 du guide 3 lorsque le dispositif anti-intrusion est assemblé.

5 Chaque patte élastique 42 comprend une ouverture traversante 43 destinée à venir en vis-à-vis du trou taraudé du plot 32 correspondant.

Le joint élastique 5 :

10 Le joint élastique 5 permet d'assurer le contact des pistes de connexion 23 du circuit flexible 2 sur la carte électronique : lorsque l'on sert les vis de fixation, le guide 3 vient comprimer le joint élastique 5 qui lui-même applique une pression sur le circuit flexible 2, assurant ainsi un bon contact entre les pistes de connexion et les ponts 60 de la carte électronique.

15 Les propriétés élastiques du joint élastique sont également utilisées comme moyen ressort permettant de dégager le dispositif anti-intrusion de la carte électronique au dévissage.

20 Le joint élastique 5 permet d'éviter l'utilisation d'inter connecteurs verticaux, par exemple de type zébra.

 Le joint élastique 5 est constitué d'une pluralité de morceaux de joint destinés à être disposés dans la gorge 31 du guide 3.

25 Dans un mode de réalisation, le joint élastique 5 est remplacé par des lames plastiques flexibles fabriquées dans la même pièce que le guide 3.

Le dispositif anti-intrusion :

30 Le dispositif anti-intrusion permet de protéger un connecteur carte à puce disposé sur une carte électronique contre les tiers malveillants.

 Le dispositif anti-intrusion présente l'avantage de :

- permettre la détection de toute tentative d'intrusion pour crocheter/ souder les broches du connecteur à l'aide d'un fil,
- permettre la détection de toute tentative d'intrusion pour supprimer l'efficacité de la piste électriquement conductrice en
- 5 forme de treillis par création d'un court circuit entre l'entrée et la sortie de la piste électriquement conductrice,
- permettre la protection des vis de fixation,
- présenter un bon rapport entre le niveau de protection obtenu et le coût de fabrication du dispositif anti-intrusion,
- 10 - permettre d'éviter l'utilisation d'inter connecteurs verticaux,
- de permettre une maintenance aisée pour les personnes habilité à effectuer des opérations sur la carte électronique.

Le lecteur appréciera que de nombreuses modifications au

15 dispositif anti-intrusion peuvent être apportées sans sortir matériellement de l'enseignement de ce document. Par exemple, la piste électriquement conductrice peut comprendre deux ou plus de deux morceaux de piste. Le nombre de pont sur la carte électronique variera en fonction du nombre de morceaux de piste

20 composant la piste électriquement conductrice 21.

REFERENCES

- 1 connecteur,
- 25 10 broche du connecteur,
- 11 fente longitudinale du connecteur,
- 12 bord longitudinal du connecteur,
- 13, 14 évidemment,
- 2 circuit flexible,
- 30 20 feuille,
- 21 piste électriquement conductrice,
- 22 piste secondaire,

- 23 piste de connexion,
- 24 zone,
- 25 languette,
- 26 lumière,
- 5 27 bord de la lumière adjacent à la languette,
- 3 guide,
- 30 cadre,
- 31 gorge,
- 32 plot,
- 10 33 ergot,
- 34 tenon,
- 35 aile,
- 36 fente,
- 37 fente longitudinale,
- 15 38 patte rectangulaire,
- 4 capot,
- 40, 41 plaque,
- 42 patte élastique
- 43 ouverture,
- 20 5 joint élastique,
- 60 pont,
- 61 piste secondaire.

REVENDICATIONS

1. Dispositif anti-intrusion pour carte électronique comprenant :
 - un circuit flexible (2) comportant une piste électriquement conductrice (21) en forme de treillis reliée à des moyens de traitement de la carte électronique,
 - un guide (3) de support du circuit flexible (2) permettant de maintenir le circuit flexible (2) en position,
 - un capot (4) de protection coiffant l'ensemble constitué du guide (3) et du circuit flexible (2),le dispositif anti-intrusion étant destiné à être disposé dans une région de la carte électronique à protéger, caractérisé en ce que le capot (4) comprend des moyens permettant de dégager le dispositif anti-intrusion de la carte électronique en réponse à un dévissage de vis de fixation du dispositif.
2. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens permettant de dégager le dispositif anti-intrusion comprennent des pattes élastiques (42) à retour de forme au dévissage.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le guide (3) comprend un cadre (30).
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la région à protéger comprend un connecteur (1) de carte à puce, le guide (3) comprenant des moyens de protection (38) de broches (10) du connecteur (1) sur lesquelles des données confidentielles sont accessibles.

5. Dispositif selon les deux revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de protection (38) des broches (10) comprennent une patte rectangulaire s'étendant vers le centre du cadre (30).
- 5 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le circuit flexible (2) comprend au moins une languette (25).
- 10 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le guide (3) comprend des moyens de retenu (33, 35) du circuit flexible (2).
- 15 8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le guide (3) comprend des moyens d'arrachage (32, 33) du circuit flexible (2) en réponse à une traction sur celui-ci.
- 20 9. Dispositif selon l'une des deux revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de retenu et d'arrachage du circuit flexible comprennent un plot (32) rectangulaire comportant, sur sa face en regard du centre du cadre (30), un ergot (33) qui coopère avec un bord d'une lumière (26) adjacent de la languette (25) du circuit flexible (2).
- 25 10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le circuit flexible (2) comprend au moins deux pistes de connexion électriquement conductrices (23), et la carte électronique comprend au moins un pont électriquement conducteur (60), le pont (60) étant agencé sur la carte
- 30 électronique de manière à venir en contact avec les deux pistes de connexion (23) lorsque le dispositif anti-intrusion est disposé dans la région de la carte électronique à protéger.

11. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la carte électronique comprend en outre une piste secondaire électriquement conductrice (22) reliée à la masse et disposée autour du pont (60).

1 / 4

FIG. 1

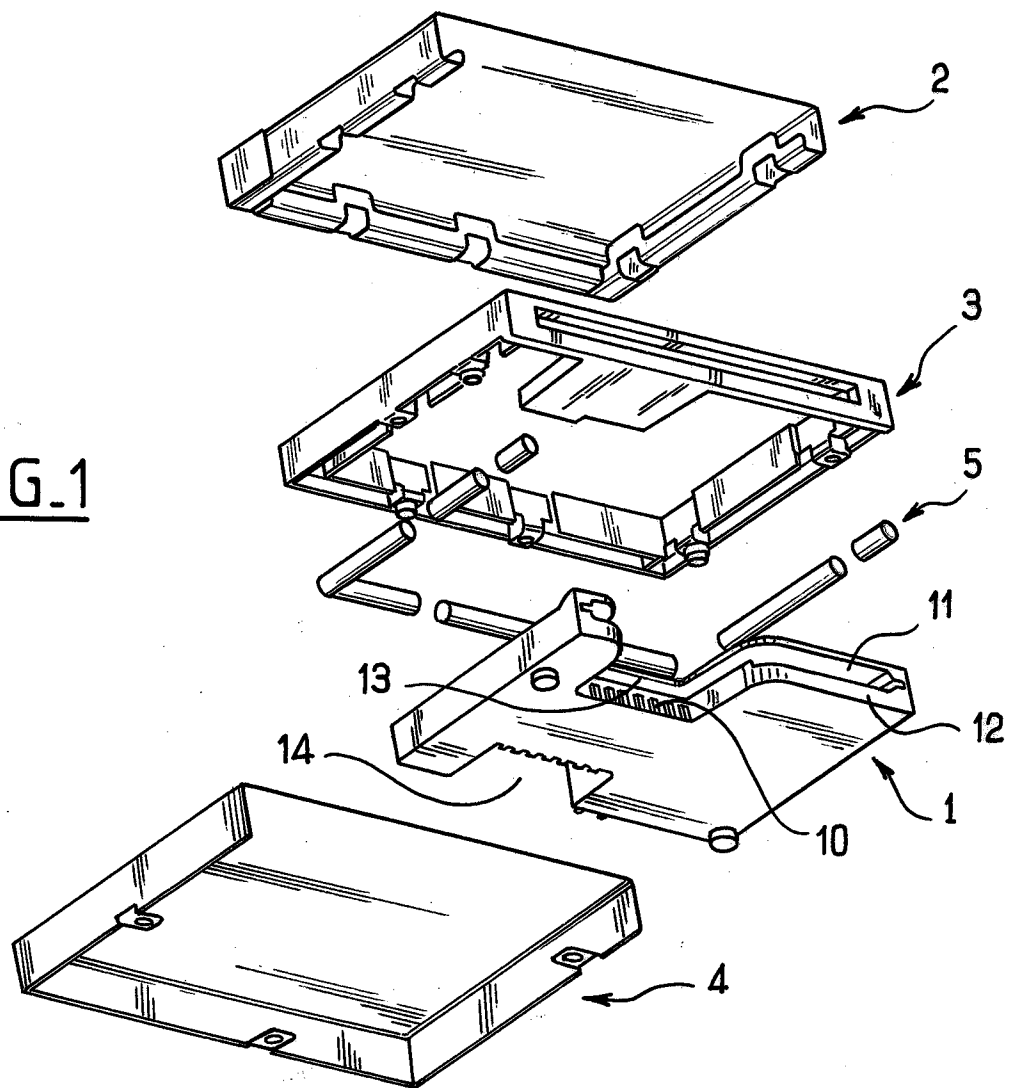
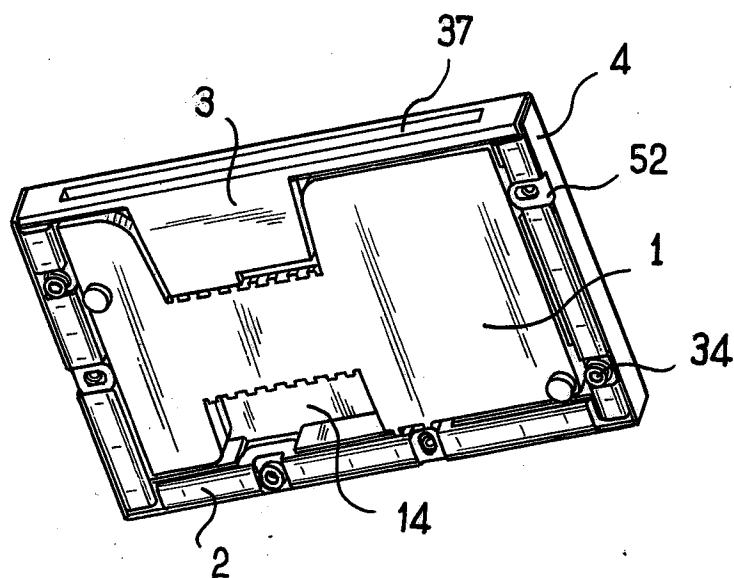


FIG. 2



2 / 4

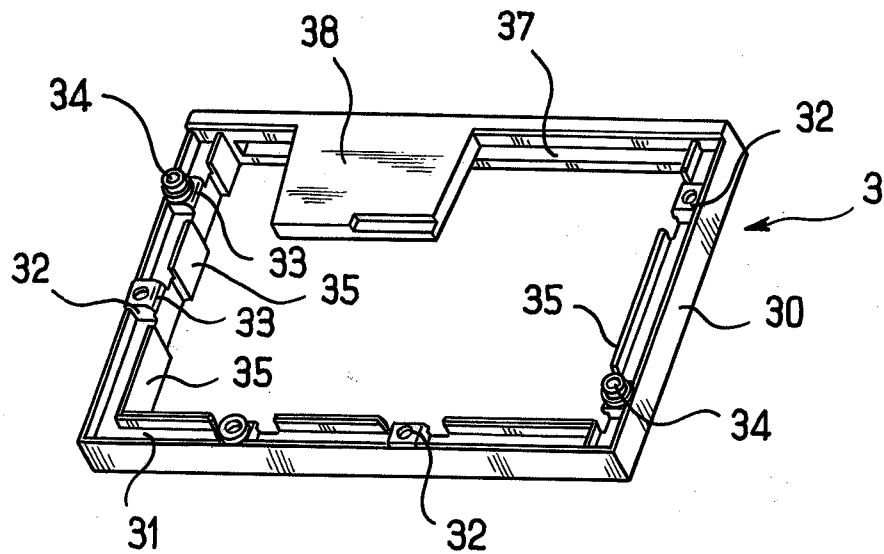


FIG. 3

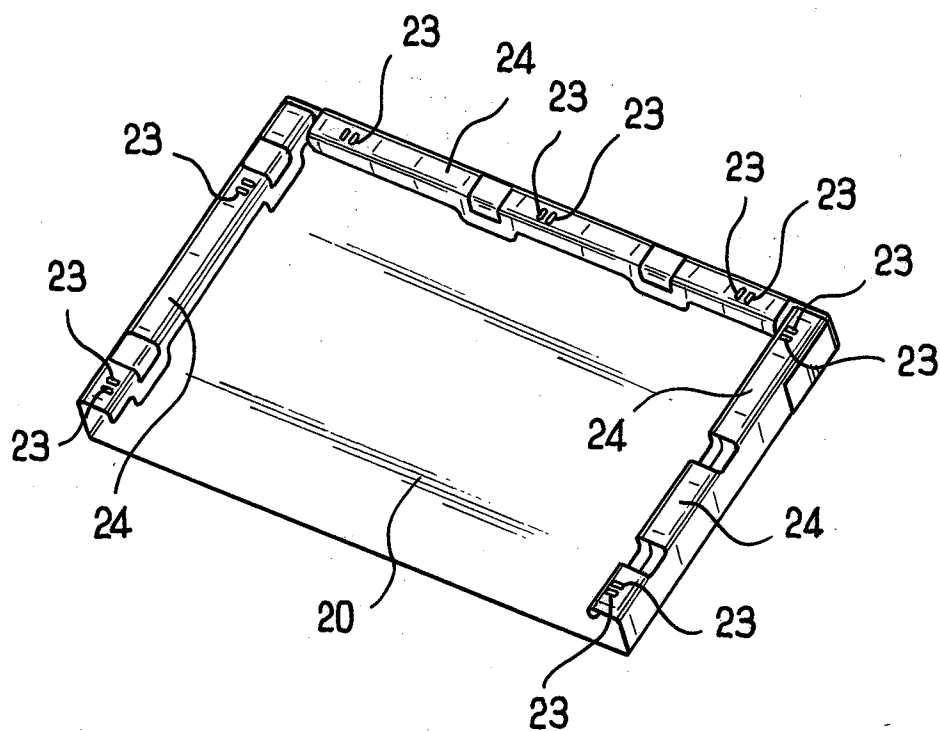


FIG. 5

3 / 4

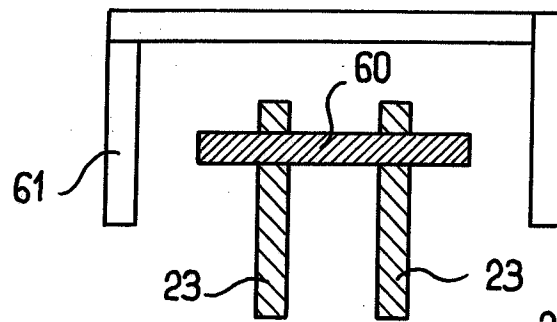


FIG. 6

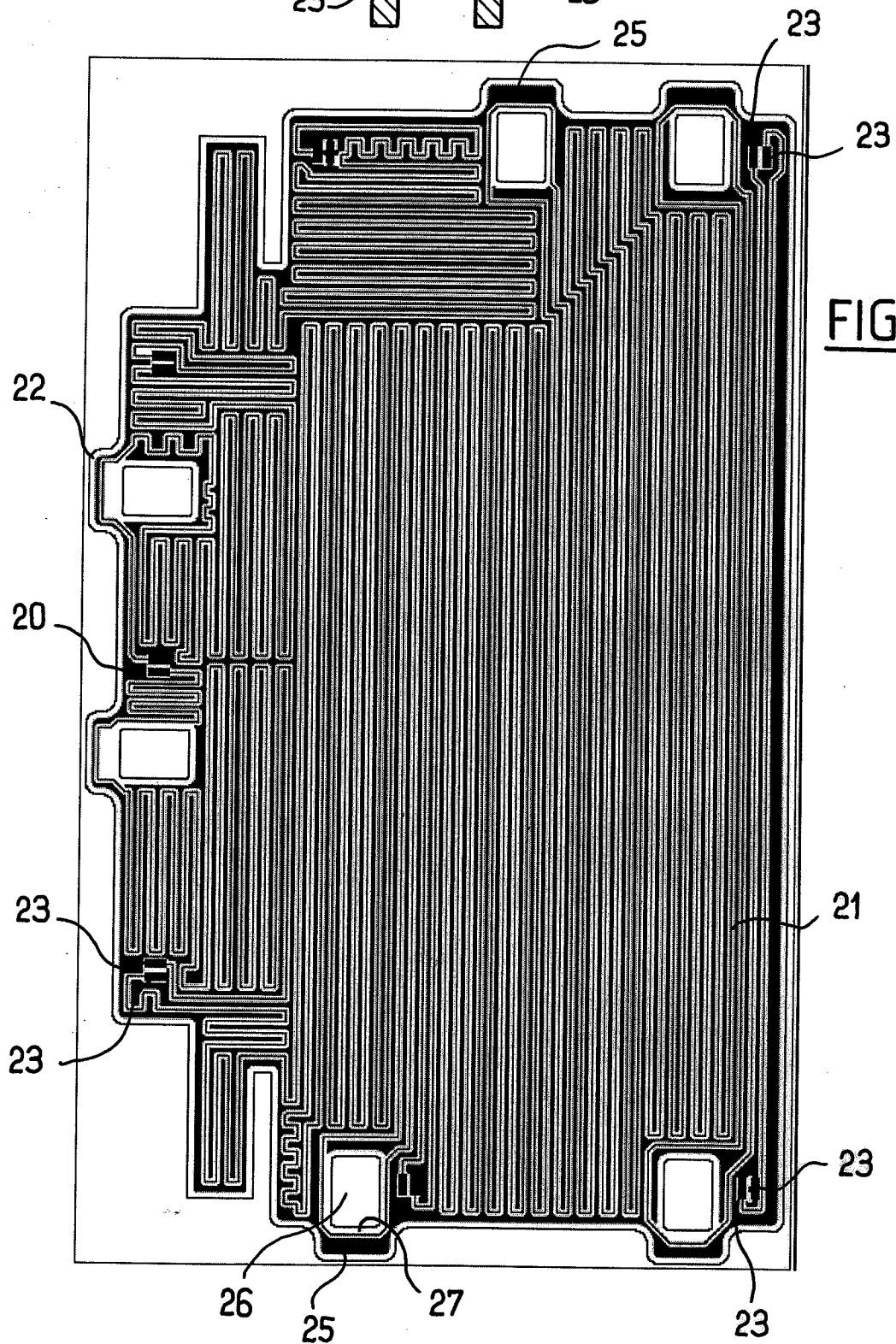


FIG. 4

4 / 4

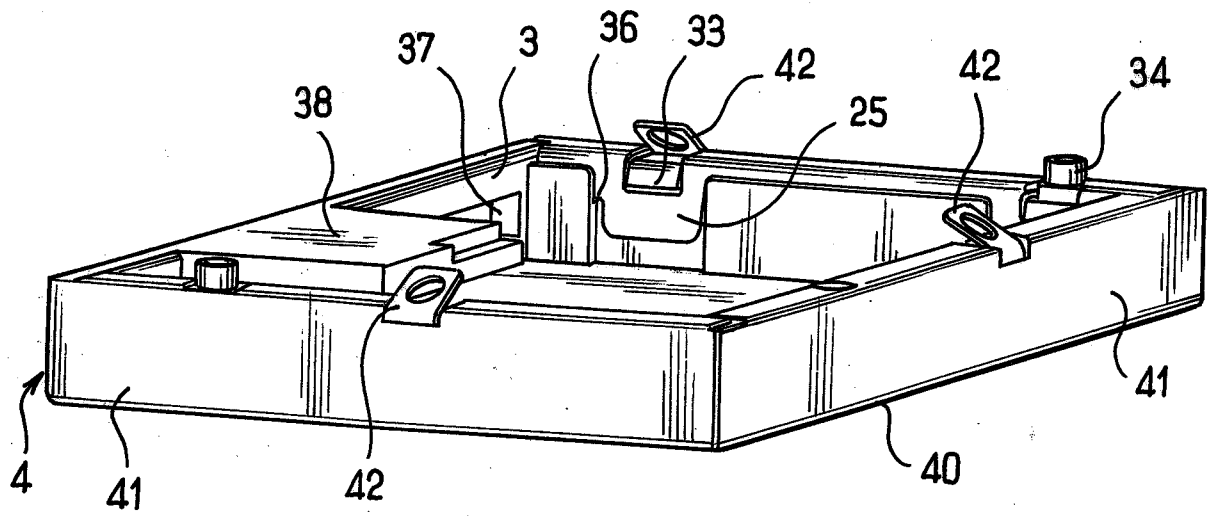


FIG. 7

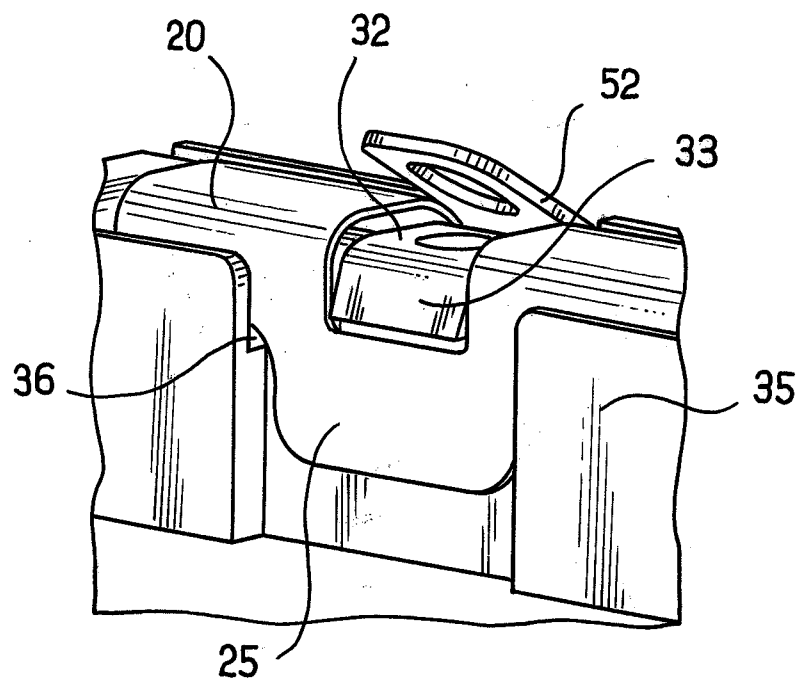


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/060471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06F21/06

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)

G06F G08B

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.
X	US 5 675 319 A (RIVENBERG HOWARD CHRISTOPHER [US] ET AL) 7 October 1997 (1997-10-07) column 2, line 2 - line 15 column 3, line 32 - line 50 figure 1 -----	1-11
A	EP 1 462 907 A (BOURNS INC [US]) 29 September 2004 (2004-09-29) cited in the application paragraph [0020] - paragraph [0035] figures 3,7 -----	1-11
A	US 2004/103302 A1 (YOSHIMURA HIROYUKI [JP] ET AL) 27 May 2004 (2004-05-27) paragraph [0043] - paragraph [0046] figures 6,7 -----	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 novembre 2007

Date of mailing of the international search report

06/12/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cartrysse, Kathy

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/060471

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5675319	A	07-10-1997	NONE	
EP 1462907	A	29-09-2004	NONE	
US 2004103302	A1	27-05-2004	JP 2004103201 A SG 111119 A1	02-04-2004 30-05-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2007/060471

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. G06F21/06

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)

G06F G08B

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
X	US 5 675 319 A (RIVENBERG HOWARD CHRISTOPHER [US] ET AL) 7 octobre 1997 (1997-10-07) colonne 2, ligne 2 - ligne 15 colonne 3, ligne 32 - ligne 50 figure 1	1-11
A	EP 1 462 907 A (BOURNS INC [US]) 29 septembre 2004 (2004-09-29) cité dans la demande alinéa [0020] - alinéa [0035] figures 3,7	1-11
A	US 2004/103302 A1 (YOSHIMURA HIROYUKI [JP] ET AL) 27 mai 2004 (2004-05-27) alinéa [0043] - alinéa [0046] figures 6,7	1,2

☐ 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

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 novembre 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/12/2007

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Cartrysse, Kathy

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2007/060471

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5675319	A	07-10-1997	AUCUN	
EP 1462907	A	29-09-2004	AUCUN	
US 2004103302	A1	27-05-2004	JP 2004103201 A SG 111119 A1	02-04-2004 30-05-2005