

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 939 221

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

08 06694

⑤1 Int Cl⁸ : G 06 K 19/077 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.11.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.06.10 Bulletin 10/22.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SAGEM SECURITE Société ano-
nyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PEPIN CYRILLE et POMPEANI SYL-
VIE.

⑦3 Titulaire(s) : SAGEM SECURITE Société anonyme.

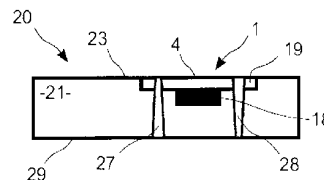
⑦4 Mandataire(s) : CABINET BOETTCHER.

⑤4 CARTE A PUCE COMPORTANT UN MODULE ELECTRONIQUE PORTE PAR UN CORPS DE CARTE
POURVUE DE MOYENS D'AUTHEMIFICATION DE L'APPAIRAGE DU MODULE AVEC LE CORPS.

⑤7 L'invention concerne une carte à puce comportant un
module électronique et un corps de carte portant ce module.

La carte à puce (20) comporte un corps de carte (21)
pourvu d'une cavité (22), et un module électronique (1)
ayant au moins une portion (19) présentant une épaisseur
inférieure à l'épaisseur du corps de carte. Le module élec-
tronique (1) est logé dans la cavité (23) et il est solidarisé au
corps de carte (21). Au moins un trou débouchant (27, 28)
traverse successivement la portion (19) du module (1) pré-
sentant une épaisseur inférieure à l'épaisseur du corps de
carte (21) et le corps de carte (21).

L'invention s'applique notamment au domaine des car-
tes bancaires.



FR 2 939 221 - A1



L'invention concerne une carte à puce comportant un corps de carte de forme plane portant un module électronique.

5

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

D'une manière générale, une carte à puce comporte un corps en forme de carte plane à contour rectangulaire en matière plastique, et un module électronique porté par ce corps, ce module comportant un processeur associé à des moyens de mémoire ainsi que des contacts électriques affleurant à une face du corps de carte.

10

Une telle carte est utilisée notamment dans des applications nécessitant une sécurisation importante, comme par exemple dans les applications de type carte de paiement bancaire. Une telle carte peut aussi être utilisée pour constituer un badge d'identification, une carte de transport, ou autre, qui impliquent également une sécurisation importante.

15

Différentes informations sont alors imprimées sur chaque face du corps de carte, ces informations comportent généralement un hologramme, un numéro de carte et autres. D'autre part, les données mémorisées dans le module électronique sont protégées par différentes techniques de cryptage numérique.

20

Une fraude connue consiste à concevoir un module électronique piraté, et à le fixer à un corps de carte usagé mais authentique, de manière à disposer d'une carte bancaire frauduleuse qui a les apparences extérieures d'une carte bancaire normale.

25

Le fraudeur peut alors confier sa carte à un commerçant pour effectuer un paiement, le commerçant n'a alors pas la possibilité de détecter que le module électronique porté par le corps de carte est en fait piraté.

30

Dans ce cas, le fraudeur peut ainsi effectuer des paiements sans être inquiété par les commerçants auxquels

35

il montre ou confie sa carte pour effectuer ces paiements.

Une autre fraude consiste à utiliser un module authentique avec un corps de carte frauduleux. Le corps de carte porte alors le nom du pirate, mais sa puce provient en fait d'une carte bancaire d'une autre personne, ce qui permet au pirate de faire des achats débités sur le compte de cette autre personne.

OBJET DE L'INVENTION

Le but de l'invention est de proposer une solution pour remédier à cet inconvénient.

RESUME DE L'INVENTION

A cet effet, l'invention a pour objet une carte à puce comportant un corps de carte pourvu d'une cavité, et un module électronique ayant au moins une portion présentant une épaisseur inférieure à l'épaisseur du corps de carte, le module électronique étant logé dans la cavité et solidarisé au corps de carte, caractérisé en ce qu'elle comporte au moins un trou débouchant qui traverse successivement la portion du module présentant une épaisseur inférieure à l'épaisseur du corps de carte et le corps de carte.

Avec cette solution, il est difficile pour un fraudeur de faire coïncider les trous d'un corps de carte usagé avec un module pirate. Chaque trou qui laisse passer la lumière garantit ainsi l'authenticité de l'association du module électronique avec le corps de carte, et la vérification de cette authenticité peut être effectuée par simple contrôle visuel.

L'invention concerne également une carte à puce telle que définie ci-dessus, dans laquelle le module comporte une plage de contact électrique et une unité comportant un processeur associé à des moyens de mémoire, cette unité étant rapportée à une région centrale d'une face de la plage de contact électrique, et dans lequel

chaque trou débouchant traverse une portion du module correspondant à une région périphérique de la plage de contact électrique.

5 L'invention concerne également une carte à puce telle que définie ci-dessus, comportant plusieurs trous définissant conjointement un ou plusieurs motifs.

10 L'invention concerne également une carte à puce telle que définie ci-dessus, comportant une première série de motifs se rapportant au fabricant de la carte à puce et/ou une seconde série de motifs propres à l'exemplaire de la carte à puce.

15 L'invention concerne également une carte à puce telle que définie ci-dessus, dans laquelle chaque trou a une forme évasée présentant une section ayant des dimensions augmentant d'une extrémité à l'autre du trou.

20 L'invention concerne également une carte à puce telle que définie ci-dessus, comprenant au moins un trou évasé dont la section de plus faibles dimensions est située au niveau d'une première face de la carte, et au moins un autre trou évasé dont la section de plus faibles dimensions est située au niveau d'une seconde face de la carte, cette seconde face étant opposée à la première face.

25 L'invention concerne également une carte à puce telle que définie ci-dessus, dans laquelle chaque trou est réalisé par perforation laser.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

30 - La figure 1 est une vue latérale en coupe d'un module électronique pour carte à puce ;

La figure 2 est une vue de dessus d'une plage de contact électrique d'un module électronique pour carte à puce ;

35 - La figure 3 est une vue latérale en coupe montrant un corps de carte à puce et un module électronique avant assemblage ;

- La figure 4 est une vue latérale en coupe montrant un corps de carte et un module électronique assemblés ;

5 - La figure 5 est une vue latérale en coupe montrant un corps de carte et un module électronique assemblés après réalisation d'un trou débouchant ;

- La figure 6 est une vue latérale en coupe montrant un corps de carte et un module électronique assemblés après réalisation de deux trous débouchant ;

10 - La figure 7 est une vue de dessus montrant une portion de corps de carte et un module électronique assemblés après réalisation de deux trous débouchant ;

- La figure 8 est une vue de dessus montrant un module électronique assemblé à un corps de carte et dans
15 lesquels une série de trous débouchants ont été réalisés.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Comme visible dans la figure 1, le module électronique 1 qui constitue la puce d'une carte à puce, comporte une unité 2 incluant notamment un processeur et des
20 moyens de mémoire, qui sont noyés dans une protection 3, ainsi qu'une plage de contact électrique 4 comportant un film support 6. L'unité 2 est rapportée à une région centrale d'une face de la plage de contact 4, et elle est
25 électriquement reliée aux contacts de la plage de contact 4.

Comme visible dans la figure 2, la plage de contact 4 qui a un contour rectangulaire à sommets arrondis, comporte une série de dix contacts électriques ou touches, repérés par 7 à 16. Ceux-ci sont contigus et co-
30 planaires, et ils se présentent chacun sous forme d'une plaque métallique, ces contacts ou touches étant portés par le film support 6.

Dans l'exemple de la figure 2, les touches 7 à 10 et 13 à 16 sont des contacts électriques, alors que les
35 touches 11 et 12 ne constituent pas des contacts électri-

ques à proprement parler, dans la mesure où elles ne sont pas connectées. L'invention s'applique d'ailleurs aussi bien à une puce comportant une plage à huit touches, comme défini par la norme ISO 7816-2.

5 La protection 3 et l'unité 2 sont situées dans une partie dite inférieure 18 du module 1, alors que la plage de contact 4 avec son film support 6 sont situés dans une partie dite supérieure 19, superposée à la partie inférieure 18.

10 Comme illustré sur les figures 1 et 2, la partie supérieure 19 a de plus grandes dimensions que la partie inférieure 18, lorsque ces parties sont vues selon un axe AX normal au plan de la plage de contact 4.

15 En ce qui concerne leurs épaisseurs, mesurées le long de l'axe AX, l'épaisseur de la partie supérieure 19 est inférieure à celle de la partie inférieure 18, l'épaisseur de l'ensemble du module 1 étant inférieure à l'épaisseur du corps de carte 21 auquel ce module 1 est destiné à être fixé, comme visible notamment sur la carte
20 à puce 20 qui est représentée après assemblage dans la figure 4.

25 Ce corps de carte 21 comporte typiquement cinq couches superposées les unes aux autres, comprenant une couche de coeur, deux couches imprimables situées de part et d'autre de la couche de coeur, et deux couches protectrices, situées respectivement de part et d'autre des couches imprimables. Le corps de carte pourrait aussi bien comporter un nombre différent de couches.

30 Le module 1 est logé dans une cavité 22 réalisée à l'une des faces du corps de carte 21, ici la face supérieure 23, ce module 1 étant fixé au corps de carte 21 par exemple par collage. Cette cavité 22 qui est ici non débouchante comporte une partie supérieure 26 prolongée par une partie inférieure 24 de plus faible section.

La partie supérieure 26 est par exemple réalisée en prévoyant une ouverture au niveau de la couche supérieure protectrice de la carte, alors que la partie inférieure 24 est par exemple réalisée par fraisage.

5 La partie supérieure 26 de la cavité 22 a les mêmes dimensions que la partie supérieure 19 du module 1, et la partie inférieure 24 de la cavité 22 a les mêmes dimensions que la partie inférieure 18 du module 1.

10 Une fois en place, comme dans la figure 4, le module 1 est ainsi logé dans la cavité 22 en étant emboîté dans celle-ci, la plage de contact 4 étant alors située à affleurement de la face supérieure 23 du corps de carte 21, en s'étendant parallèlement à celle-ci.

15 Conformément à l'invention, un ou plusieurs trous débouchants de faible diamètre, comme les trous débouchants repérés par 27 et 28 dans les figures 5 à 7 sont réalisés après solidarisation du module 1 au corps de carte 21. Ils sont situés au niveau d'une portion du module 1 ayant une épaisseur inférieure à celle du corps de
20 carte 21, cette portion étant ici une région périphérique de la partie supérieure 19 dans l'exemple des figures, c'est à dire une région périphérique de la plage de contact 4.

25 Chaque trou comporte ainsi une partie qui traverse une région périphérique de la plage de contact 4, et une partie qui traverse le corps de carte 21 dans une région correspondant à la cavité 22, en étant débouchant de manière à laisser passer la lumière.

30 Compte tenu des jeux fonctionnels prévus entre le module 1 et la cavité 22, il existe une incertitude du positionnement du module 1 par rapport à la cavité 22, de sorte que le fait qu'un tel trou laisse passer la lumière signifie qu'il a très probablement été réalisé après assemblage du module 1 et du corps de carte 21.

Autrement dit, ces trous constituent un lien physique authentique entre le corps de carte 21 et le module 1. Le fait qu'un trou laisse passer la lumière signifie qu'il a très probablement été réalisé par le fabricant de la carte, ce qui garantit que le module 1 est bien celui qui a été initialement appairé au corps de carte 21.

Dans le cas où un fraudeur fixerait un module piraté à un corps de carte 21 existant, l'assemblage du module piraté au corps de carte 21 donnerait lieu à un décalage de la partie de trou du module piraté par rapport à la partie de trou du corps de carte 21, ce sorte que la lumière ne pourrait plus traverser.

La sensibilité de cette solution à la fraude est d'autant plus importante que le diamètre des trous débouchants est choisi petit, ce qui permet de détecter un écart de positionnement d'autant plus faible.

Ces trous sont avantageusement réalisés par perforation laser, ce qui leur donne une forme évasée de type tronconique, comme visible dans la vue en coupe de la figure 6, les diamètres de ces trous étant compris entre cinquante et trois cent microns.

Chaque trou présente une section de plus faibles dimensions située au niveau de la face de la carte par laquelle ce trou a été réalisé, c'est à dire au niveau de la face de la carte à laquelle a été appliqué le laser pour réaliser ce trou.

Pour tirer parti de cette forme tronconique, on réalise une première série de trous, comme le trou 27, depuis la face inférieure 29, et une autre série de trous comme le trou 28, depuis la face supérieure 23 du corps de carte 21.

Chaque trou de la première série, tel que le trou 27, a sa section de plus faibles dimensions située au niveau de la face supérieure 23. Avec cette solution, pour un fraudeur qui implante un module pirate dans un corps

de carte authentique, il est très difficile, voire impossible, de réaliser dans le module une portion de trou qui soit aligné avec une portion de trou existante du corps de carte authentique.

5 De façon analogue, chaque trou de la seconde série, tel que le trou 28, a sa section de plus faibles dimensions située au niveau de la face inférieure 29. Il est alors à peu près impossible à un fraudeur qui im-
10 plante un module authentique à un corps de carte piraté, de réaliser dans le corps de carte piraté, une partie de trou qui soit alignée avec une portion de trou existante du module authentique.

Ces séries de trous peuvent être formées de trous réalisés à des positions choisies aléatoirement. Mais
15 avantageusement les trous ainsi formés constituent des motifs ou des symboles tels que des lettres alphabétiques, comme dans l'exemple de la figure 8, ou bien des chiffres.

Dans ce cas, une première série de trous repérée
20 par 31 et réalisée depuis la face inférieure 29 définit cinq motifs repérés par 32 à 36, et une seconde série de trous repérée par 38 et réalisée depuis la face supérieure 23 définit cinq autres motifs repérés par 39 à 43.

Avantageusement, l'une des séries de motifs cor-
25 respond au fabricant de la carte, alors que l'autre série de motifs correspond à la carte en elle-même, en représentant par exemple des informations qui sont également inscrites sur une face du corps de carte.

Dans l'exemple de la figure 8, chaque motif est
30 formé par un ensemble de trous qui sont tous réalisés sur un même contact électrique. Ceci permet ainsi d'inscrire de façon lisible, un motif ou un symbole sur chaque contact, pour faciliter la lecture.

La vérification de l'authenticité de cette carte
35 à puce, par exemple par un commerçant, peut ainsi être

assurée par un simple contrôle visuel. Il s'agit alors de vérifier que les trous ainsi réalisés laissent passer la lumière, c'est à dire par exemple que les symboles formés par ces trous sont visibles lorsqu'on place la carte devant une source lumineuse.

5 Avantageusement, les symboles formés par les séries de trous sont également mémorisés dans le module électronique 1, ce qui permet de réaliser un contrôle additionnel, en vérifiant au niveau du lecteur de carte
10 qu'une image obtenue par le lecteur en éclairant la zone perforée correspond à une image enregistrée dans la puce.

REVENDICATIONS

1. Carte à puce (20) comportant un corps de carte (21) pourvu d'une cavité (22), et un module électronique (1) ayant au moins une portion (19) présentant une épaisseur inférieure à l'épaisseur du corps de carte, le module électronique (1) étant logé dans la cavité (22) et solidarisé au corps de carte (21), caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un trou débouchant (27, 28) qui comporte une partie traversant la portion (19) de module (1) présentant une épaisseur inférieure à l'épaisseur du corps de carte (21), et une partie qui traverse le corps de carte (21).

2. Carte à puce (20) selon la revendication 1, dans laquelle le module (1) comporte une plage de contact électrique (4) et une unité (2) comportant un processeur associé à des moyens de mémoire, cette unité (2) étant rapportée à une région centrale d'une face de la plage de contact électrique (4), et dans lequel chaque trou débouchant (27, 28) traverse une portion du module (1) correspondant à une région périphérique de la plage de contact électrique (4).

3. Carte à puce (20) selon la revendication 1 ou 2, comportant plusieurs trous (27, 28) définissant conjointement un ou plusieurs motifs (32-36, 39-43).

4. Carte à puce (20) selon l'une des revendications 1 à 3, comportant une première série (31) de motifs (32-36) se rapportant au fabricant de la carte à puce (20) et/ou une seconde série de motifs propres à l'exemplaire de la carte à puce (20).

5. Carte à puce (20) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle chaque trou (27, 28) a une forme évasée présentant une section ayant des dimensions augmentant d'une extrémité à l'autre du trou (27, 28).

6. Carte à puce (20) selon la revendication 5, comprenant au moins un trou évasé (27) dont la section de plus faibles dimensions est située au niveau d'une première face (23) de la carte (20), et au moins un autre
5 trou évasé (28) dont la section de plus faibles dimensions est située au niveau d'une seconde face (29) de la carte (20), cette seconde face (29) étant opposée à la première face (23).

7. Carte à puce (20) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle chaque trou est réalisé
10 par perforation laser.

1/3

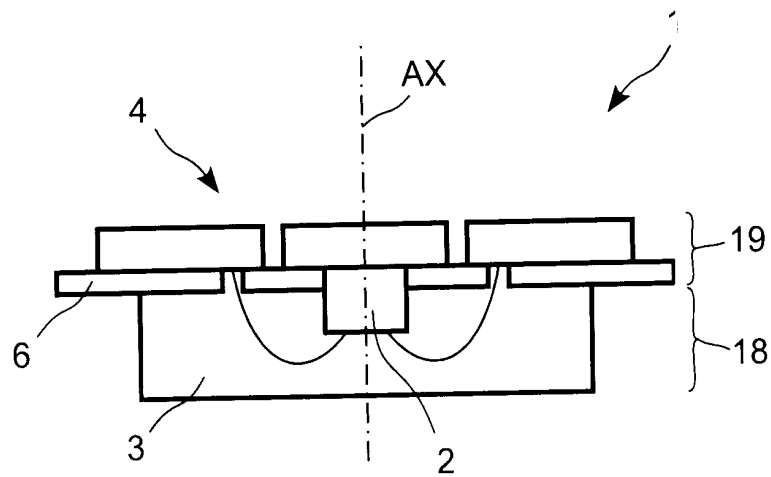


FIG. 1

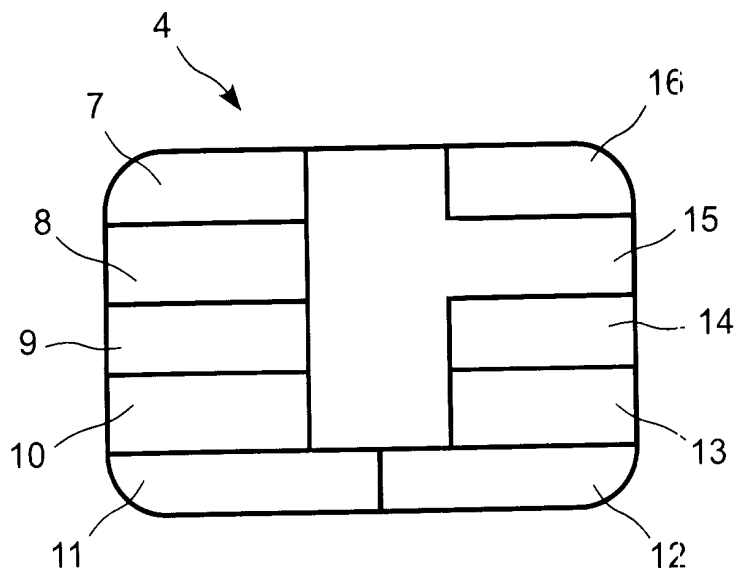


FIG. 2

2/3

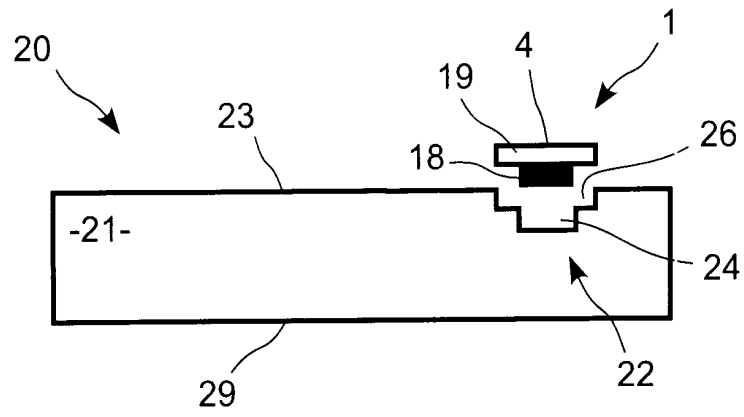


FIG. 3

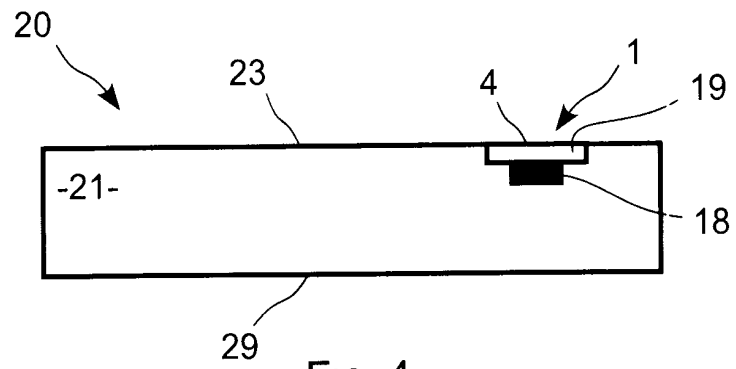


FIG. 4

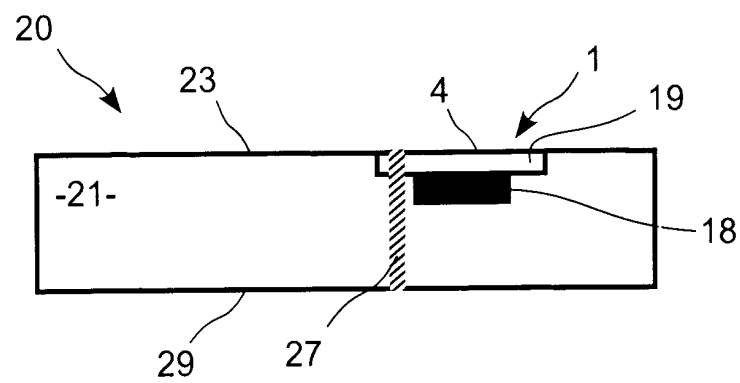


FIG. 5

3/3

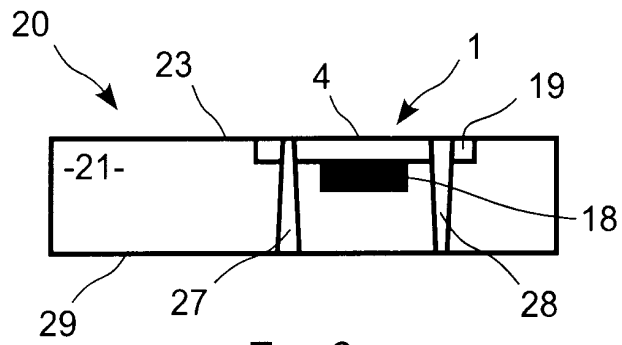


FIG. 6

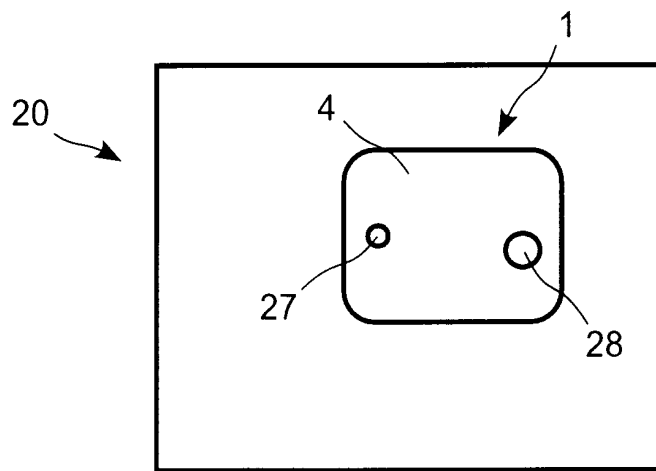


FIG. 7

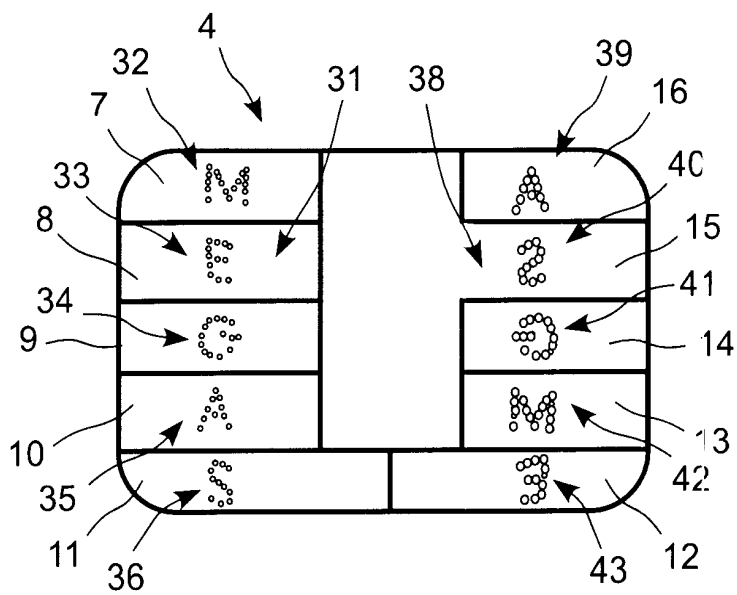


FIG. 8

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0806694 FA 718932**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 09-07-2009

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2859870	A	18-03-2005	WO	2005027020 A1	24-03-2005

FR 2695234	A	04-03-1994	DE	69327216 D1	13-01-2000
			DE	69327216 T2	13-04-2000
			EP	0589732 A1	30-03-1994
			ES	2142338 T3	16-04-2000
			JP	3346614 B2	18-11-2002
			JP	6218564 A	09-08-1994
			US	5552574 A	03-09-1996

WO 0233652	A	25-04-2002	AU	2171902 A	29-04-2002
			CA	2426227 A1	17-04-2003
			DE	10052184 A1	02-05-2002
			EP	1328898 A1	23-07-2003
			JP	2004512605 T	22-04-2004
			US	2005105774 A1	19-05-2005

US 4370550	A	25-01-1983	CA	1157152 A1	15-11-1983
			JP	57105082 A	30-06-1982
