

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②

**N° 80 01289**

---

⑤④ Dispositif électronique portatif, notamment pour l'identification de son porteur.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). G 06 K 7/10, 19/00.

②② Date de dépôt.....

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 30 du 24-7-1981.

---

⑦① Déposant : TRANSAC, COMPAGNIE POUR LE DEVELOPPEMENT DES TRANSACTIONS  
AUTOMATIQUES, Société anonyme, résidant en France.

⑦② Invention de : Dominique Decavele.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Michel Fournier, Sospi,  
14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

Dispositif électronique portatif, notamment pour l'identification de son porteur

L'invention concerne un objet électronique portatif destiné à être associé à un autre objet électronique.

5 Plus précisément, l'objet électronique portatif est un dispositif comportant des circuits logiques associés ou non à des mémoires à circuit intégré ; l'objet peut être une bague, un stylographe, une carte, etc... Un tel objet est décrit dans le brevet français n° 74 10191 du 25 mars 1974.

10 L'autre objet électronique, avec lequel est couplé électroniquement l'objet portatif est une machine capable de coopérer avec les circuits logiques de l'objet portatif et/ou de lire des informations contenues dans les mémoires de l'objet portatif et/ou d'en inscrire d'autres, et/ou de commander des moyens d'inhibition de  
15 la modification du contenu des mémoires.

L'objet portatif peut être un fichier, une logique ou un dispositif d'identification.

L'objet électronique portatif d'identification le plus courant dans cette technique est une carte, en particulier une carte de crédit :  
20 l'autre objet avec lequel la carte coopère est un lecteur. Cet ensemble carte-lecteur permet le contrôle de certains accès ou la réalisation de transactions (retraits d'espèce, achats à crédit, vente à crédit, etc...).

C'est cet exemple carte-lecteur appliqué aux problèmes d'identification liés aux transactions qui sera choisi pour la facilité de  
25 la compréhension de la suite de l'exposé.

Pour pouvoir réaliser les transactions énumérées ci-dessus, il est nécessaire, et cela est bien connu, que les mémoires de la carte portent un certain nombre d'informations ; on notera, sans  
30 que cette énumération soit exhaustive : renseignements d'identité du porteur de la carte, relevé d'identité bancaire, code confidentiel, montant du plafond de crédit alloué et de son solde, date de la dernière transaction.

Au cours d'une transaction, certaines de ces informations sont  
35 lues par le lecteur, d'autres sont modifiées.

- 2 -

Il existe donc un échange, dans les deux sens, entre le lecteur et la carte, et c'est la raison pour laquelle des moyens de couplage électronique entre les deux objets sont prévus.

Le système de couplage le plus classique est réalisé aux moyens  
5 de contacts métalliques portés par la carte coopérant avec des contacts correspondants portés par le lecteur. Les inconvénients de ces contacts sont multiples :

- la carte, dans les mains du grand public, est exposée à toutes sortes d'agressions mécaniques et chimiques qui détériorent les contacts.  
10 Il en va de même pour le lecteur lorsque ce dernier est d'accès public (par exemple lorsque le lecteur équipe un poste de contrôle d'accès ou un distributeur de billets de banque).

La qualité électrique du contact devient donc aléatoire en  
15 dépit des précautions qu'on aura pu prendre dans la réalisation du lecteur. Par exemple si le lecteur a des contacts brossants, le gras prélevé sur les cartes s'accumulera sur les contacts du lecteur.

- les contacts affleurent à la surface de la carte. Or les contacts sont habituellement portés par une petite pièce pour laquelle on a prévu un logement dans la carte, plutôt que par une pièce qui  
20 s'étende sur toute la surface de la carte. La construction de la carte est donc tel que l'ensemble constitué par le circuit électronique et les contacts, n'est pas totalement noyé dans la carte, ni recouvert d'une pellicule continue sur toute la surface de la carte ; cet ensemble risque donc de s'échapper de son logement.

25 - les entrées-sorties du dispositif électronique aboutissant aux contacts sont exposées aux parasites et à l'électricité statique, ce qui interdit l'utilisation de technologies trop sensibles aux parasites.

- les contacts sont visibles à tous, révélant la présence du  
30 dispositif électronique et étalant à la vue du fraudeur en puissance l'interface sur lequel peuvent être branchés les contacts d'un dispositif de fraude.

- les contacts imposent des sujétions qui peuvent être en contradiction avec l'esthétique de la carte souhaitée par celui qui l'émet  
35 (par exemple banquier).

On a donc pensé à remédier aux défauts que présentent les contacts

en remplaçant le couplage galvanique par un couplage magnétique à l'aide d'enroulements ou par un couplage opto-électronique. Les difficultés de réalisation de tels couplages sont très grandes et conduisent à des produits d'un prix de revient prohibitif.

5 Un but de la présente invention est de réaliser un dispositif de couplage ne présentant pas les inconvénients précités.

Un autre but de l'invention est d'accroître la sécurité d'emploi des cartes en diminuant les risques de fraude.

L'invention a donc pour objet un dispositif électronique portatif  
10 comprenant un support pour des mémoires à circuit intégré et des circuits électroniques d'accès à ces mémoires destinés à coopérer avec un dispositif électronique de lecture et d'écriture, les deux dispositifs étant destinés à échanger des signaux électroniques porteurs de messages et d'énergie, caractérisé par le fait que le dispositif  
15 électronique portatif comprend des moyens pour recevoir et élaborer une onde porteuse électromagnétique de fréquence au moins égale à 1 gigahertz, ledit dispositif de lecture comprenant une source d'énergie et des moyens pour recevoir et élaborer une onde porteuse électromagnétique au moins égale à un gigahertz.

20 Dans un mode de réalisation où le support est une carte, les moyens pour recevoir une onde électromagnétique comprennent une antenne constituée par une bande métallique dont le plan est disposé parallèlement à l'une des faces de la carte.

Avantageusement, la bande métallique est disposée sur un support  
25 comportant également les mémoires et les circuits électroniques d'accès, ledit support étant disposé dans une cavité pratiquée dans l'épaisseur de la carte.

Cette cavité est placée dans un angle de la carte, afin que le support ne soit pas gêné par les estampages éventuels pratiqués  
30 sur la carte pour y inscrire certaines données d'identification.

De préférence, la cavité est fermée par un film de protection en matériau plastique à faibles pertes diélectriques, qui s'étend  
avantagusement sur toute la surface de la carte.

Les moyens de réception et d'émission d'une onde électromagnétique  
35 portés par le lecteur comprennent une antenne et des moyens de positionnement de la carte pour mettre cette antenne en vis-à-vis avec

l'antenne portée par la carte.

D'autres particularités de l'invention apparaîtront de la description donnée ci-après d'un mode de réalisation de l'invention, en référence au dessin annexé dans lequel :

- 5       - la figure 1 est une vue de dessus d'une carte selon l'invention.  
      - la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1.  
      - la figure 3 est une vue agrandie d'une partie de la figure 2  
      - la figure 4 est une vue de dessus d'un lecteur associé à  
10   la carte alors que la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4.

Dans les figures 1 et 2 on a représenté une carte 1 en matière plastique. Si l'échelle de la figure 1 a été respectée, l'épaisseur de la carte a été exagérée dans la figure 2 pour faciliter le dessin.

- 15       La figure 3 est une partie agrandie de la portion de la figure 2 figurant dans le cercle.

La carte 1 comprend des informations 2 sous forme imprimée ou estampée, relatives à l'identité du porteur de la carte et de l'organe émetteur.

- 20       Les organes électroniques de la carte, comprenant notamment les mémoires sont réalisées sous forme d'un ou plusieurs composants électroniques 3, par exemple du type LSI, placé sur un ruban 4 de type TAB. Une antenne 5, servant à l'émission et à la réception d'une  
25   onde électromagnétique modulée par les informations à échanger entre la carte et un lecteur, est disposée sur le ruban sous la forme d'une mince couche métallique disposée par rapport au ruban 4 sur la face opposée à celle qui porte le composant 3.

- L'antenne 5 est reliée au composant 3 par une connexion réalisée  
30   avantageusement sous forme d'un ou plusieurs trous métallisés tels que 5a.

Une couche 6, métallique, est disposée sur la face du ruban 4 opposée à celle qui porte l'antenne 5 ; cette couche, mise électriquement à la masse, du LSI est en vis-à-vis de l'antenne 5 et sert d'écran.

- 35       Le matériau du ruban est à faibles pertes diélectriques et peut être un polyimide ou un polytéréphtalate d'éthylène-glycol.

- 5 -

Une couche plastique 7 ferme la cavité contenant les circuits électroniques ; cette couche, qui s'étend préférentiellement sur toute la surface de la carte, est en matériau à faibles pertes diélectriques. Elle est réalisée par exemple en polyester ou en polyté-  
5 réphthalate d'éthylène-glycol avec une épaisseur de quelques dizaines de microns.

On choisit de préférence de pratiquer la cavité contenant les circuits électroniques dans un angle de la carte et de placer l'antenne parallèlement à un bord de la carte de préférence le petit côté,  
10 pour s'affranchir des déformations dues à la chaleur et à l'estampage et pour éviter les inconvénients de l'usure des grands côtés par les passages successifs dans les lecteurs. Mais il n'est pas impossible que le lecteur reçoive les cartes par le grand côté. De même, l'antenne peut être orientée différemment à condition que le lecteur ait lui-  
15 même son antenne dans une position correspondante.

Le lecteur représenté dans les figures 4 et 5 comprend une embase 10 destiné à recevoir la carte 1 et une plaque de pression 11 destinée à assurer un bon contact entre l'embase et la carte.

L'embase contient en son intérieur un circuit électronique 12  
20 comprenant notamment un générateur d'une onde électromagnétique hyperfréquence, et une antenne 13.

L'embase comprend des plots 14 de positionnement de la carte sur l'embase et des ressorts 15 d'application de cette carte sur ces plots.

25 Le positionnement est choisi de telle sorte que les antennes 5 et 13 soient en vis-à-vis, distantes environ de 0,1 mm, ce qui permet un couplage de 90% au niveau des antennes, soit un rendement énergétique global de l'ordre de 50% pour l'ensemble haute fréquence.

On choisit de préférence une fréquence de 12 gigahertz modulée  
30 à 100 KHertz.

Les avantages du couplage de l'invention sont multiples. Outre l'élimination des défauts des dispositifs décrits plus haut, le couplage hyperfréquence présente les avantages supplémentaires suivants :

- l'élément récepteur est une simple antenne, plus facile à  
35 réaliser dans un petit volume que des enroulements (ou des plaques

- 6 -

de condensateur). Le redressement et le filtrage sont également réalisables dans un très petit volume étant donné la faible constante de temps nécessaire pour une haute fréquence.

5 - la transmission n'est pas sensible à l'état de propreté ni à l'état de surface de la carte, comme c'est le cas pour un couplage optique.

10 - pendant les étapes de fabrication des cartes et des lecteurs, il est possible de vérifier le bon positionnement des parties actives de la carte et du lecteur en observant le maximum d'absorption d'énergie par la carte.

15 - un positionnement imparfait de la carte dans le lecteur, une fois détectée en observant dans le lecteur l'insuffisance de puissance absorbée par la carte, peut être compensé par une émission plus forte, ou corrigé en cherchant le maximum d'absorption d'énergie par la carte.

- il est possible de moduler la haute fréquence de façon à lui faire porter les signaux échangés par la carte et le lecteur, ainsi que l'alimentation des circuits électroniques de la carte.

20 - la haute fréquence est une technique qui encore totalement hors de portée du public et même de la plupart des électroniciens et informaticiens. Seuls des spécialistes la pratiquent actuellement. Son utilisation en relation avec la technologie du semiconducteur renforce donc la barrière technologique que la fraude doit surmonter. Cet accroissement de sécurité se fait sans incidence sur le prix  
25 du lecteur, qui reste sensiblement le même que dans la solution à contacts. L'incidence sur le prix de la carte reste négligeable face au prix du circuit électronique qui effectue les fonctions propres à l'utilisation de la carte, d'autant plus qu'une grande partie des fonctions relatives à l'emploi de la haute fréquence peuvent être  
30 adjointes aux fonctions propres à l'utilisation de la carte, dans un même composant.

Enfin, la fabrication du sous-ensemble ultra haute fréquence et celle de la carte sont des opérations séparées donc chacune est plus facile et moins coûteuse prise séparément, que lorsqu'elles  
35 doivent être combinées comme il serait souhaitable pour obtenir une bonne homogénéité dans le cas des cartes à contact.

L'invention s'applique à tout dispositif de contrôle et de commande d'accès, à tout dispositif d'identification et notamment aux cartes de crédit.

## REVENDECATIONS

- 1/ Dispositif électronique portatif comprenant un support pour des mémoires à circuit intégré et des circuits électroniques d'accès à ces mémoires destiné à coopérer avec un dispositif électronique de lecture et d'écriture, les deux dispositifs étant destinés à échanger des signaux électroniques porteurs de message et d'énergie caractérisé par le fait que le dispositif électronique portatif comprend des moyens pour recevoir et élaborer une onde porteuse électromagnétique de fréquence au moins égale à 1 gigahertz, ledit dispositif de lecture comprenant une source d'énergie et des moyens pour recevoir et élaborer une onde porteuse électromagnétique au moins égale à un gigahertz.
- 2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support est une carte, les moyens pour recevoir une onde électromagnétique comprenant une antenne constituée par une bande conductrice (5) dont le plan est disposé parallèlement à l'une des faces de la carte (1).
- 3/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la bande métallique (5) s'étend parallèlement à l'un des bords de la carte (1).
- 4/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la bande métallique est disposée sur un support (4) comportant également les mémoires et les circuits électroniques d'accès, ledit support étant disposé dans une cavité pratiquée dans l'épaisseur de la carte.
- 5/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ladite cavité est placée dans un angle de la carte, afin que le support ne soit pas gêné par les estampages éventuels (2) pratiqués sur la carte pour y inscrire certaines données d'identification.
- 6/ Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la cavité est fermée par un film de protection (7) en matériau plastique à forte constante diélectrique.
- 7/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les moyens de réception et d'émission d'une onde électromagnétique portés par le lecteur comprennent une antenne (13) et des moyens de positionnement (14, 15) de la carte pour mettre cette antenne en vis-à-vis avec l'antenne portée par la carte.



1/2

FIG.1

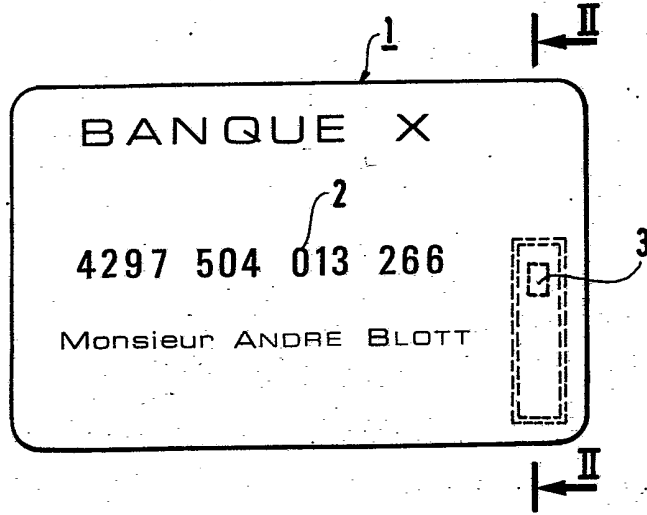


FIG. 2

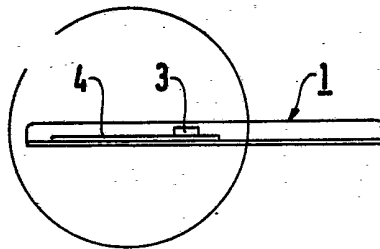
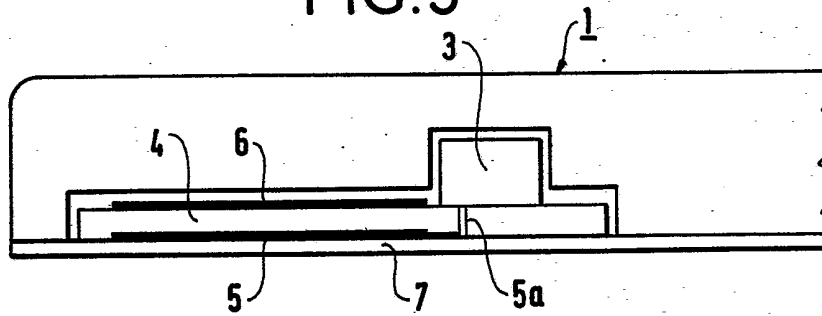


FIG. 3



2/2

FIG. 4

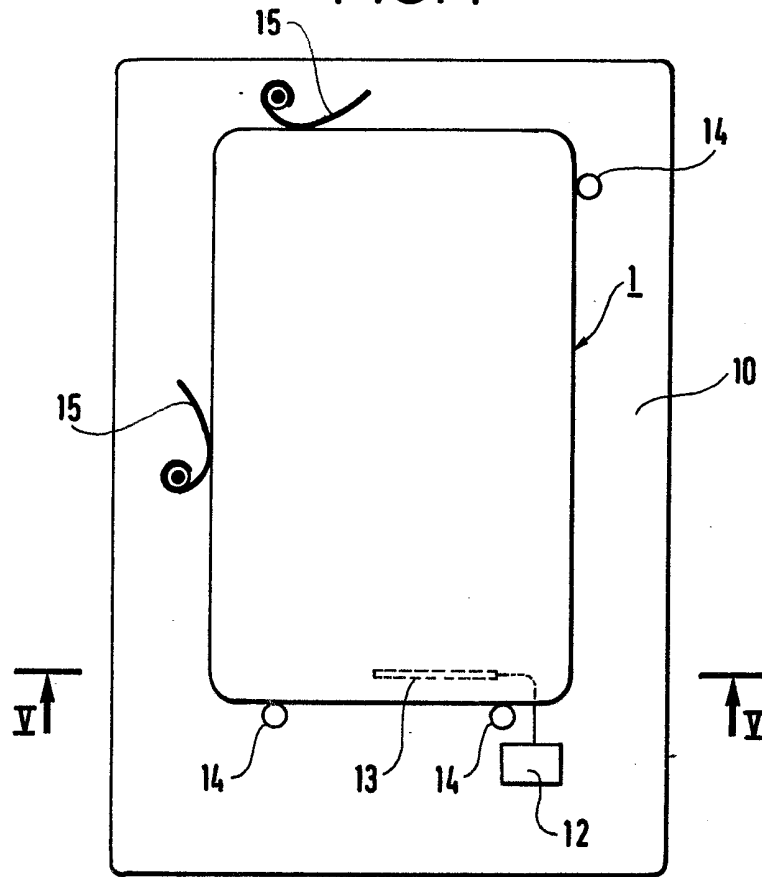


FIG. 5

