



CH 682775 A5

(19)



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11)

CH 682775 A5

(51)

Int. Cl.<sup>5</sup>:

G 06 K  
G 06 K

7/00  
13/08

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET** A5

(21) Numéro de la demande: 968/90

(22) Date de dépôt: 23.03.1990

(24) Brevet délivré le: 15.11.1993

(45) Fascicule du brevet  
publié le: 15.11.1993

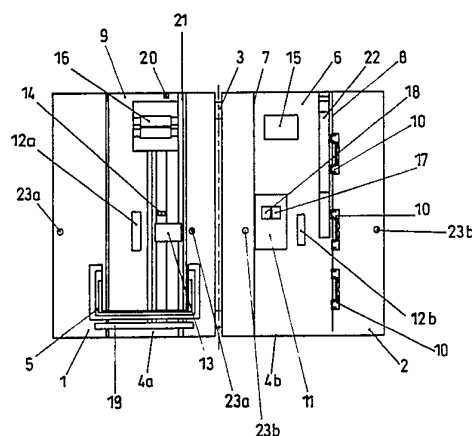
(73) Titulaire(s):  
Landis & Gyr Communications (Suisse) S.A.,  
Genève

(72) Inventeur(s):  
Bandelier, Jean-Claude, Meyrin

(74) Mandataire:  
Bugnion S.A., Genève-Champel

(54) **Lecteur de carte.**

(57) Le lecteur de carte comprend un boîtier muni d'une fente d'entrée (4) suivie d'un canal de transport (6) le long duquel sont installés des moyens d'entraînement (12a, 12b) pour la carte, une tête magnétique (13) pour la lecture des cartes magnétiques (C1), une tête de contact (15) pour la lecture des cartes à chip (C3), ainsi qu'une tête optique (14) pour la lecture des cartes optiques (C2). Le boîtier est formé de deux parties, une base (1) et un couvercle (2) articulés par une charnière (3) pour être ouvert, et chacune de ces parties comporte une paroi de limitation du canal de transport (6) de la carte. Par cette configuration, dans l'état ouvert du couvercle, ledit canal est ouvert et donc librement accessible.



CH 682775 A5

## Description

L'invention concerne un lecteur de carte comprenant un boîtier muni d'une fente d'entrée suivie d'un canal de transport le long duquel sont installés des moyens d'entraînement pour la carte, une tête magnétique pour la lecture des cartes magnétiques et une tête de contact pour la lecture des cartes à chip.

Un tel lecteur est connu de la demande de brevet EP-A 0 215 712 et permet de lire des cartes magnétiques, des cartes à chip ou des cartes mixtes portant à la fois une piste magnétique et un circuit intégré formé par un chip.

Depuis plusieurs années, il existe également sur le marché des cartes optiques et des lecteurs adaptés à lire ces cartes optiques comme décrit, par exemple, dans les brevets CH-A 574 144 et 622 896. Ces cartes optiques sont codées optiquement et comprennent une piste avec une structure microscopique qui provoque, quand elle est illuminée par une source de lumière, une réflexion et une diffraction spécifiques. Ces rayons réfléchis et diffractés selon des angles caractéristiques sont reçus par des détecteurs optiques. Ces cartes optiques ont l'avantage d'offrir une sécurité accrue des codages contre les falsifications.

Les cartes magnétiques et optiques peuvent servir de cartes d'identification, donc pour des opérations personnalisées, notamment comme cartes de crédit, ou de carte à valeur prépayée avec effacement des bits valeurs en fonction du service obtenu, notamment comme carte téléphonique. La dévalidation des cartes optiques se fait par destruction thermique de la structure microscopique en chauffant les bits valeurs utilisés. Les cartes à chip permettent, comme on le sait, l'extension à des applications plus complexes, dans le domaine des services.

Jusqu'ici, pour utiliser les cartes optiques on avait besoin d'un lecteur optique limité seulement à l'utilisation de ces cartes optiques.

Le but de la présente invention consiste à élargir le champ d'application d'un lecteur du type décrit dans le préambule de la revendication 1.

A cet effet, le lecteur de carte est caractérisé par le fait que le long du même canal de transport est montée en outre une tête optique pour la lecture des cartes optiques.

Un autre but de l'invention est de créer un lecteur combiné, comme mentionné, d'une construction très simple et dont l'entretien et la révision peuvent être effectués très facilement.

A cet effet, le boîtier est formé de deux parties, une base et un couvercle articulé par une charnière pour être ouvert, et que chacune de ces parties comporte une paroi de limitation dudit canal de transport telle que celui-ci est ouvert et librement accessible dans l'état ouvert du couvercle.

Préférentiellement, la tête de contact située dans la région arrière du canal de transport, vue dans le sens de déplacement de la carte, est montée d'une manière basculable entre une position de repos écartée du canal de transport et une position de travail dans laquelle elle est déplaçable par une zone du rebord antérieur d'une carte introduite.

L'invention concerne en outre une carte optique destinée à être lue par un lecteur et caractérisée en ce qu'elle comporte trois pistes juxtaposées, les deux pistes extérieures étant des pistes de valeur et de codage tandis que la piste centrale est une piste synchro.

L'invention concerne également une carte optique destinée à être lue par un lecteur, et caractérisée en ce qu'un angle antérieur de cette carte, vu dans le sens de déplacement de la carte, forme ladite zone du rebord antérieur et peut être coupé par l'utilisateur de telle manière que cette carte introduite dans le lecteur laisse la tête de contact en position de repos.

La possibilité d'utiliser des cartes de trois types différents et aussi des cartes mixtes, à savoir munies d'un chip et d'une piste magnétique, avec un seul lecteur comportant une seule fente d'introduction pour toutes les cartes, est un bon compromis économique et permet une grande souplesse et rationalisation de l'utilisation de ces cartes.

L'invention sera décrite plus en détail à l'aide de la description qui suit d'un exemple d'exécution illustré par les dessins annexés.

La fig. 1 montre un lecteur à l'état fermé.

La fig. 2 montre le même lecteur à l'état ouvert.

La fig. 3 est une vue de dessus du lecteur ouvert illustrant tous les éléments essentiels.

La fig. 4 est une vue schématique des quatre différents types de cartes utilisables avec le lecteur selon l'invention.

La fig. 5 montre une partie d'une piste de la carte optique à une échelle agrandie.

La fig. 6 montre une vue schématique de la tête de contact en forme de bascule.

La fig. 7 montre une vue schématique du système d'éjection.

Le lecteur de carte tel qu'illustré fig. 1, 2 et 3, est formé par un boîtier comprenant deux parties, une base 1 et un couvercle 2 articulé sur la base 1 par une charnière 3 lui permettant de s'ouvrir sur environ 180°. Sur la face avant du boîtier est prévue une fente d'entrée 4 de la carte délimitée par un bord 4a sur la base 1 et un bord 4b sur le couvercle 2. Quand le lecteur n'est pas utilisé, la fente d'entrée 4 est obturée par un clapet intérieur 5 qui peut être poussé à l'état ouvert par une carte introduite dans la fente. Derrière ladite fente 4 et en avant dudit clapet 5 est monté un calibre 19 pour les cartes embossées.

La fente 4 est suivie d'un canal de transport 6 s'étendant le long du boîtier. Ce canal 6 et la fente 4 sont formés par une rainure prévue dans la surface interne du couvercle 2 et encadrée de deux bords latéraux rectilignes 7, 8. Dans l'état fermé du couvercle 2, ce canal 6 est délimité, dans la zone opposée à ladite rainure, par une surface plane 9 d'un support fixé sur la base 1. Grâce à cette configuration, dans la position ouverte du couvercle, le canal de transport 6 est librement accessible, ce qui facilite l'assemblage et l'entretien du lecteur.

Le long du bord 8 de la rainure sont installés trois presseurs latéraux 10 qui permettent de pres-

ser une carte introduite contre un bord de référence 21 du canal de transport 6, formé sur la base 1, et assurent ainsi un positionnement correct de la carte le long dudit canal de transport. En outre, un presseur facial 11 disposé dans le fond de la rainure du couvercle 2 permet d'appliquer la carte introduite contre les têtes de lecture qui seront décrites ultérieurement. A l'arrière du canal de transport 6, vu dans le sens de déplacement de la carte, est prévue une butée 20.

L'entraînement de la carte est assuré, dans le sens d'entrée ou de sortie, par une seule paire de rouleaux, situés dans la région centrale de la base 1 et du couvercle 2, un rouleau entraîneur 12a monté dans la base 1 et commandé d'une manière usuelle par un moteur (non représenté), et un rouleau presseur 12b monté dans le couvercle 2 et faisant face audit rouleau entraîneur 12a dans la position fermée du couvercle 2. Afin que l'entraînement de la carte soit possible, il faut bien entendu que la longueur du canal de transport 6 soit inférieure au double de la longueur d'une carte et, selon une forme préférée de l'invention, cette longueur est comprise entre 80 à 95% du double de la longueur d'une carte. Dans l'exemple considéré, étant donné que la longueur d'une carte normalisée est 85 mm, le canal 6 a une longueur de 158 mm.

Le long du canal de transport 6 sont installées différentes têtes de lecture permettant de lire différents types de carte, à savoir une tête magnétique 13 pour la lecture des cartes magnétiques, une tête optique 14 pour la lecture des cartes optiques, et une tête de contact 15 pour la lecture des cartes à chip. La tête magnétique 13 et la tête optique 14 sont installées dans la région centrale de la base 1 et sont situées en face du presseur facial 11 prévu sur le couvercle 2. Dans le presseur facial 11 sont en outre prévues une tête d'effacement 17 et une tête de marquage visuel 18 pour les cartes optiques destinées à effacer des bits valeurs en fonction des services obtenus, notamment pour les cartes à valeur prépayée. Les têtes d'effacement et de marquage visuel pour les cartes optiques sont formées par des éléments de chauffage.

La tête d'effacement 17 comportant deux éléments chauffants sur le même substrat permet d'effacer des bits valeurs sur les deux pistes parallèles, de chaque côté de la piste de synchronisation; ces pistes seront décrites ultérieurement en relation avec la fig. 5.

La tête de marquage visuel ou tête de noircissement 18 comportant un élément chauffant de même nature permet de faire une marque visuelle sur une piste auxiliaire sérigraphiée sur la carte optique comportant une laque thermographique qui noircit sous l'effet de l'élément chauffant. Cette piste n'est pas lue par une tête quelconque, mais sert à composer une marque visible analogue à un thermomètre. La piste auxiliaire ainsi séparée des pistes optiques permet de contrôler une position physique des marques visuelles différente de l'arrangement des bits optiques (continue au lieu d'alternée).

La tête de contact 15 est installée dans la région arrière du couvercle 2 et, à l'opposé de cette tête 15, dans la région arrière de la base 1, sont prévus

des rouleaux d'appui 16, permettant d'appliquer la carte contre la tête de contact 15. Par ailleurs, ladite tête de contact 15, en forme de bascule, est montée d'une manière basculable (fig. 6) autour d'un axe 15a, entre une position de repos écartée du canal de transport 6 et une position de travail dans laquelle elle est déplaçable par une zone du rebord antérieur d'une carte introduite de telle sorte qu'elle touche cette carte.

Dans la rainure du couvercle 2 formant le canal de transport 6, il est prévu le long du bord 8, dans la moitié arrière, un éjecteur de cartes 22.

Afin d'assurer un positionnement correct du couvercle 2 par rapport à la base 1, sur ladite base sont prévues des goupilles de centrage 23a qui coopèrent avec des trous de centrage 23b formés sur le couvercle 2.

L'éjection de la carte se fait, dans le cas normal, de la manière usuelle par le rouleau entraîneur 12a, au moyen du moteur sous contrôle d'un microprocesseur.

L'éjection de la carte dans le cas d'une coupure du courant sera décrite à l'aide de la fig. 7. Le système d'éjection comprend, outre l'éjecteur 22 proprement dit, un électro-aimant polarisé 24, un ressort de maintien 25 pour l'armature de cet électro-aimant, un levier 27, un encliquetage 29 entre le levier 27 et l'éjecteur 22, un ressort d'éjection 28 et une vis de réglage 30. Dans le cas d'une coupure de courant, le champ créé par aimant permanent dans le noyau de l'électro-aimant polarisé est annulé. L'armature mobile de l'électro-aimant peut alors être tirée par le ressort 25 qui lui est attaché. La pression produite par les ressorts de compression 26 sur la carte C par l'intermédiaire du rouleau presseur 12b diminue et pousse le levier 27 libéré vers le haut ce qui a pour effet de désencliqueter le levier 27 de l'éjecteur 22. L'éjecteur 22 étant libre, il est accéléré par le ressort d'éjection 28, ce qui va pousser la carte C vers la sortie du canal. La carte est freinée par son environnement et le clapet 5. La carte est retirée du lecteur par l'utilisateur. Le levier 27 est rappelé par l'intermédiaire d'un ressort de faible force (ce ressort n'est pas montré sur la fig. 7).

Si un autre utilisateur introduit une carte, celle-ci lui est rendue par l'éjecteur 22 qui n'est pas encore encliqueté, étant donné qu'on se trouve encore en position de coupure du courant.

Lorsque le courant revient, l'armature mobile de l'électro-aimant est attirée par le noyau et reste collée magnétiquement à lui. Le levier 27 est alors verrouillé. L'introduction d'une carte fait remonter l'éjecteur 22 qui passe sous la rampe de l'encliquetage 29. L'éjecteur est alors retenu par l'encliquetage 29 qui le maintient en place jusqu'à la prochaine coupure de courant.

Le lecteur qui est destiné à être posé dans un réceptacle, est prévu pour fonctionner dans n'importe quelle position, avec la fente d'entrée disposée horizontalement ou verticalement, selon les besoins.

Sur la fig. 4 sont illustrés les différents types de cartes qui peuvent être lues avec le lecteur qui vient d'être décrit, à savoir des cartes magnétiques

C1, munies d'une piste magnétique M, des cartes optiques C2, avec une piste P ayant une structure modifiant la lumière réfléchie, des cartes à chip C3 ou des cartes  $\mu p$ , munies d'un circuit intégré CP et, enfin, des cartes mixtes C4 comportant à la fois une piste magnétique M et un circuit intégré CP. La carte optique C2 comporte par ailleurs un angle antérieur A, vu dans le sens de déplacement de cette carte, qui peut être coupé ou cassé par l'utilisateur de telle manière que cette carte introduite dans le lecteur laisse la tête de contact 15 en position de repos. En effet, la bascule formant cette tête de contact 15 reste en position haute lorsqu'il s'agit d'une carte optique qui a un coin cassé. La bascule descend lorsqu'il s'agit d'une carte autre qu'une carte optique. Il y a abaissement des contacts sur la carte.

Sur la fig. 5 est illustrée à une échelle agrandie une partie de la piste P d'une carte optique C2, cette piste étant formée par trois bandes juxtaposées, les deux bandes extérieures P1 et P2 étant des bandes de valeur et de codage, tandis que la bande centrale P3 est une bande synchro. Cela permet de faire sur une ligne transversale chaque fois deux bits valeurs BV, comme illustré schématiquement par les cercles.

Le principe de lecture est le suivant:

La carte est introduite dans le lecteur à vitesse constante et est toujours introduite entièrement dans le lecteur pour la lecture.

Si une information magnétique est détectée, la carte est considérée comme une carte magnétique. Si un signal optique est détecté, la carte est considérée comme une carte optique. Si la carte ne comporte ni information optique, ni information magnétique, alors elle est supposée être une carte à chip et la connexion doit être établie par l'intermédiaire de la tête de contact 15 et d'une électronique externe au lecteur.

La piste de synchronisation optique P3 (fig. 5) présente sur la carte optique comporte une séquence de structure optique composant un signal électronique spécifique sur les détecteurs de la tête optique, donnant un top de synchronisation pour la lecture simultanée de champs optiques adjacents comportant également des structures spécifiques, lors de la lecture de la carte optique au vol. Lorsque la carte optique a été lue entièrement et identifiée comme valable, la carte est ramenée en arrière par le rouleau entraîneur 12a sous contrôle du moteur, pour positionner le bit valeur à effacer sous la tête de lecture et en face de la tête d'effacement 17.

Le rôle de la piste de synchronisation P3 est dans ce dernier cas de permettre un positionnement précis de la carte optique pour permettre un effacement physique du bit optique. L'opération de positionnement se répète ensuite après effacement d'un bit, lorsqu'il reste des bits à effacer.

## Revendications

1. Lecteur de carte comprenant un boîtier muni d'une fente d'entrée (4) suivie d'un canal de transport (6) le long duquel sont installés des moyens

d'entraînement (12a, 12b) pour la carte, une tête magnétique (13) pour la lecture des cartes magnétiques (C1) et une tête de contact (15) pour la lecture des cartes à chip (C3), caractérisé par le fait que le long du même canal de transport (6) est montée en outre une tête optique (14) pour la lecture des cartes optiques (C2).

2. Lecteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le boîtier est formé de deux parties, une base (1) et un couvercle (2) articulé par une charnière (3) pour être ouvert, et que chacune de ces parties comporte une paroi de limitation dudit canal de transport (6) telle que celui-ci est ouvert et librement accessible dans l'état ouvert du couvercle.

3. Lecteur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que chacune desdites parties (1, 2) comporte un bord de limitation (4a, 4b) de ladite fente d'entrée (4).

4. Lecteur selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le canal de transport (6) et l'ouverture de ladite fente d'entrée (4) sont formés par une rainure prévue sur la surface de l'une de ces parties (2), un au moins des bords (8) de cette rainure étant muni de presseurs latéraux (10), la surface opposée (9) de l'autre partie (1) étant plane.

5. Lecteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la longueur du canal de transport (6) est comprise entre 80 et 95% du double de la longueur d'une carte et que lesdits moyens d'entraînement sont constitués par une seule paire de rouleaux, à savoir un rouleau entraîneur (12a) et un rouleau presseur (12b), prévue dans la région centrale de la base (1) et du couvercle (2).

6. Lecteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le long du canal de transport (6) sont en outre prévues une tête d'effacement (17) et une tête de marquage visuel (18) pour les cartes optiques (C2) à valeur prépayée.

7. Lecteur selon les revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'une desdites parties, préféablement la base (1) comporte, dans sa région centrale, la tête magnétique (13) et la tête optique (14), à côté du rouleau (12a) des moyens d'entraînement, ainsi que dans sa région arrière, vue dans le sens de déplacement de la carte, des rouleaux d'appui (16), et que l'autre partie, préféablement le couvercle (2), comporte en face desdites têtes magnétique (13) et optique (14), un presseur facial (11) dans lequel sont installées lesdites têtes d'effacement (17) et de marquage visuel (18), à côté de l'autre rouleau (12b) des moyens d'entraînement et, dans sa région arrière, ladite tête de contact (15) opposée auxdits rouleaux d'appui (16).

8. Lecteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que ladite tête de contact (15) située dans la région arrière du canal de transport (6) vue dans le sens de déplacement de la carte, est montée d'une manière basculable entre une position de repos écartée du canal de transport (6) et une position de travail dans laquelle elle est déplaçable par une zone du rebord antérieur d'une carte introduite.

9. Lecteur selon l'une des revendications 1 à 8,

caractérisé par le fait qu'il est prévu un clapet intérieur (5) obturant la fente d'entrée (4) pendant le non usage, et poussé à l'état ouvert par une carte introduite et que préféablement derrière ladite fente d'entrée (4) et avant ledit clapet (5) est disposé un calibre (19) pour les cartes embossées.

5

10. Carte optique destinée à être lue par un lecteur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait qu'elle comporte trois pistes juxtaposées, les deux pistes extérieures (P1, P2) étant des pistes de valeur et de codage tandis que la piste centrale (P3) est une piste synchro.

10

11. Carte optique destinée à être lue par un lecteur selon la revendication 8, caractérisée par le fait qu'un angle antérieur (A) de cette carte (C2), vu dans le sens de déplacement de la carte, forme ladite zone et peut être coupé par l'utilisateur de telle manière que cette carte introduite dans le lecteur laisse la tête de contact (15) en position de repos.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

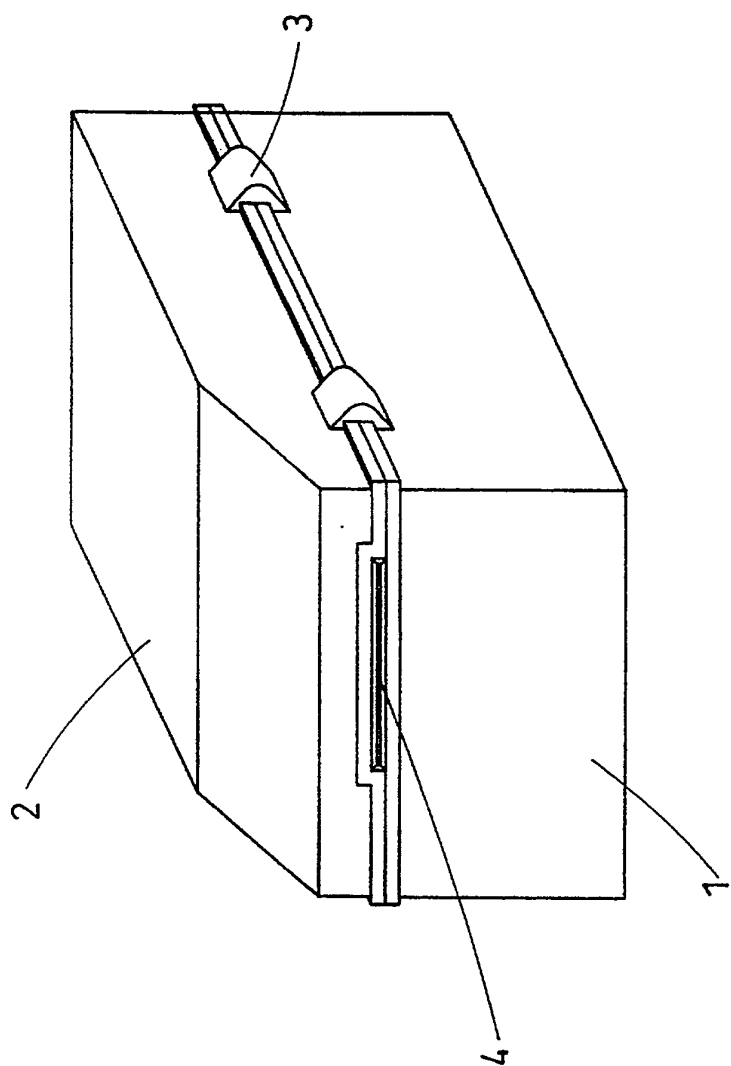
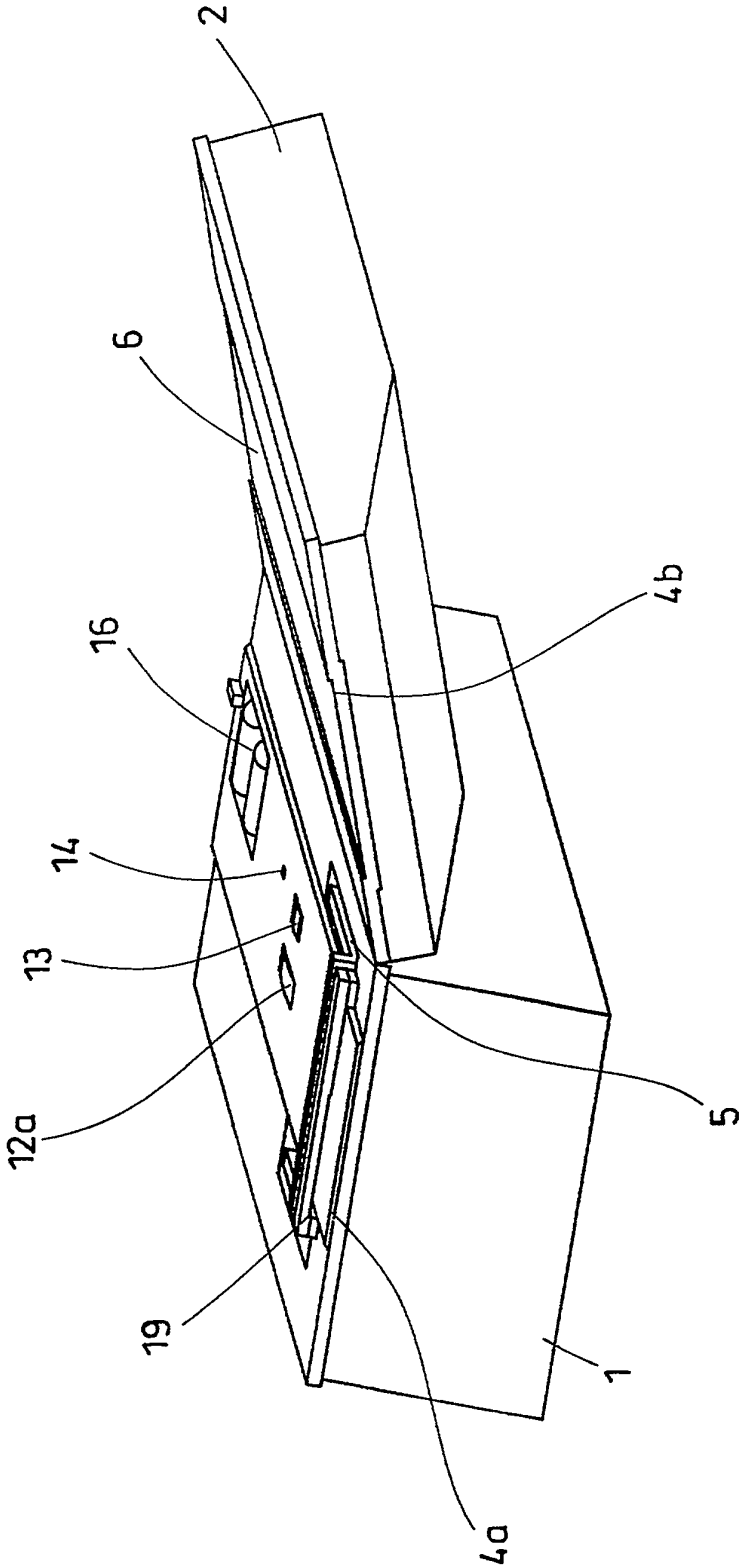


FIG. 1

FIG. 2



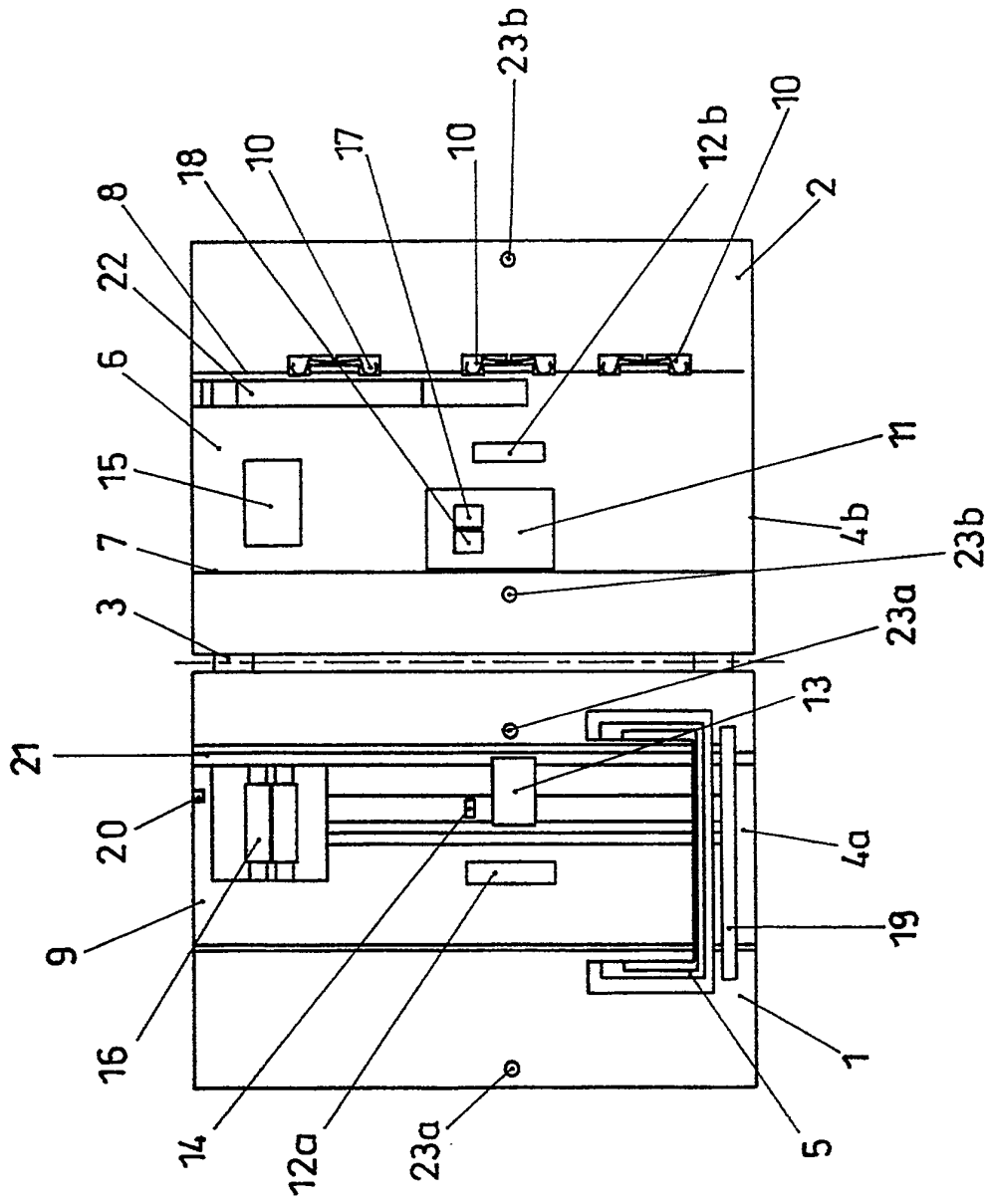


FIG. 4

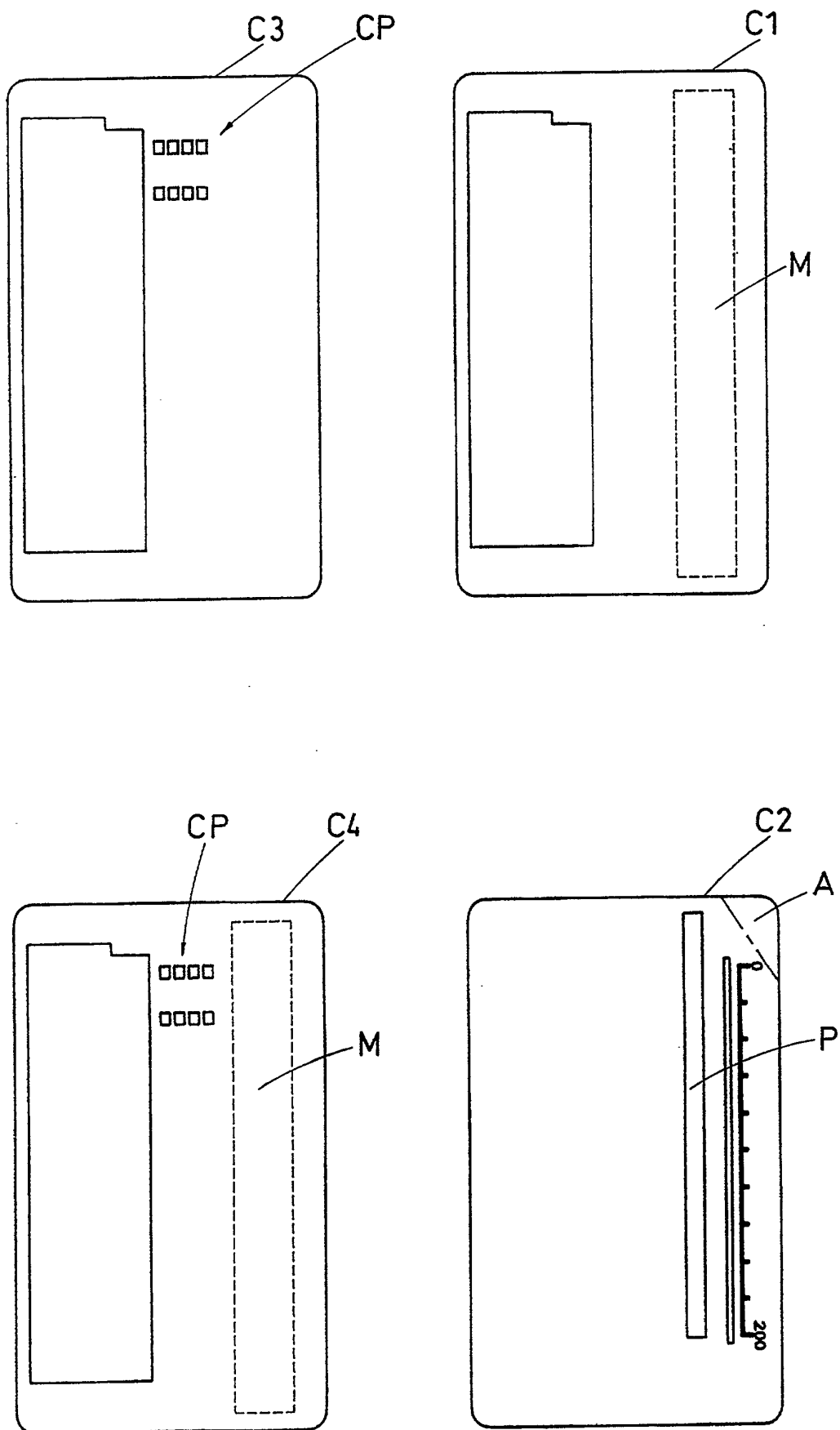
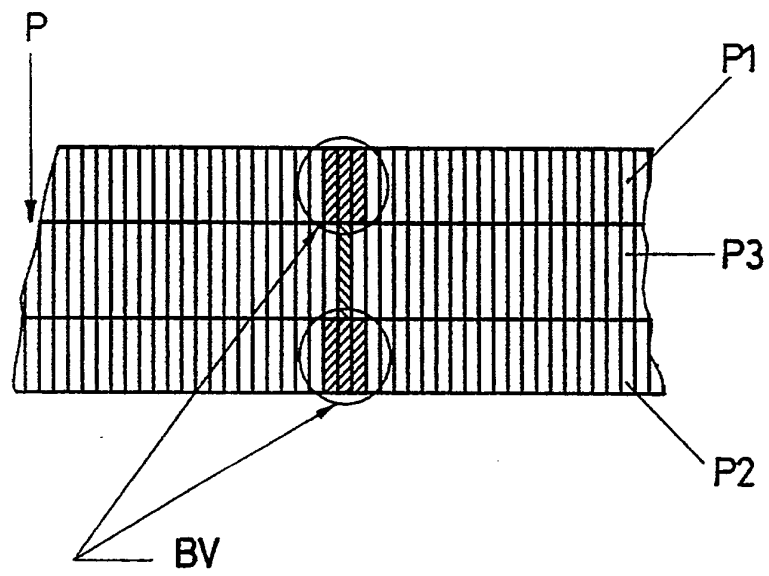


FIG. 5



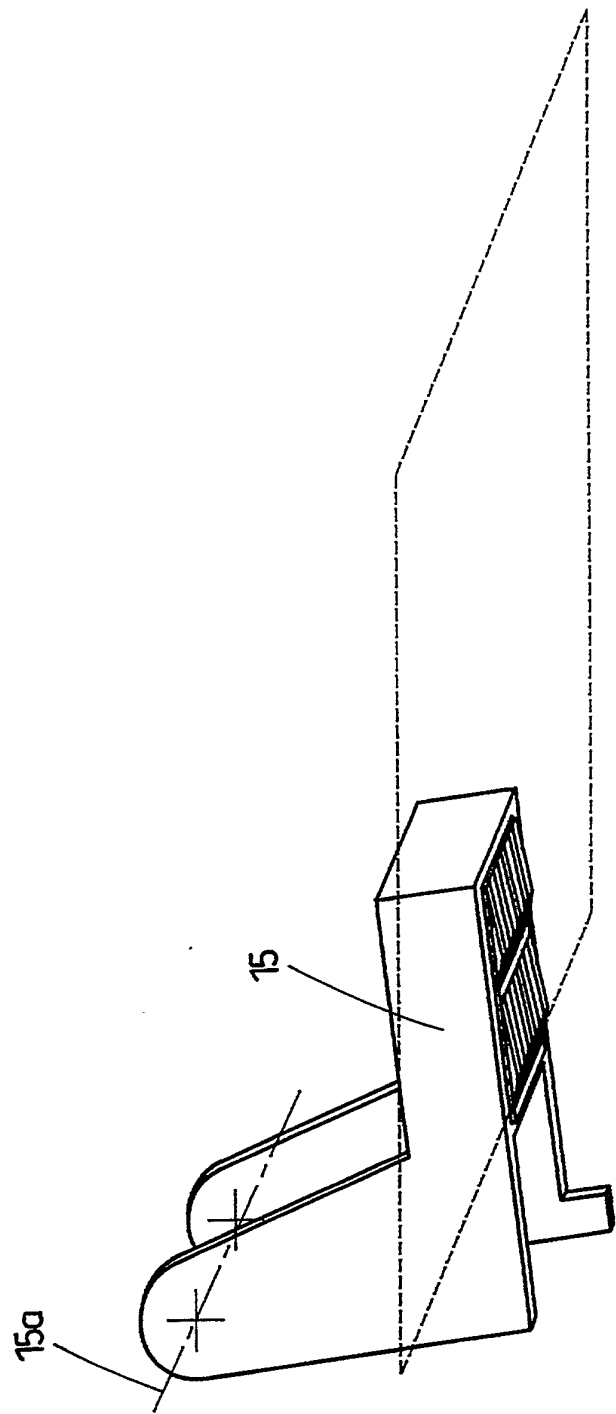


FIG. 6

FIG.7

