



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 31096 B1** (51) Cl. internationale : **G06K 9/22; G06K 7/14**
- (43) Date de publication : **04.01.2010**

- 
- (21) N° Dépôt : **32096**
- (22) Date de Dépôt : **16.07.2009**
- (30) Données de Priorité : **29.12.2006 EP 06425880.9**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2007/064651 31.12.2007**
- (71) Demandeur(s) : **ITALDATA - Ingegneria dell'idea S.p.A., Viale degli Eroi di Cefalonia, 123 I-00128 Roma (IT)**
- (72) Inventeur(s) : **BOCCACCI, Roberto**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

- 
- (54) Titre : **PROCÉDÉ DE BALAYAGE DE BANDES DE LECTURE OPTIQUE ET APPAREIL PERMETTANT LA MISE EN OEUVRE DUDIT PROCÉDÉ**
- (57) Abrégé : **DANS UN PROCÉDÉ DE BALAYAGE DE BANDES DE LECTURE OPTIQUE (3), PAR EXEMPLE SELON LA NORME ICAO-MRTD, UNE LECTURE PRÉCISE EST EFFECTUÉE SIMULTANÉMENT SANS NÉCESSITER UNE PROCÉDURE DE BALAYAGE COMPLEXE. LEDIT PROCÉDÉ CONSISTE À BALAYER UNE PLURALITÉ D'IMAGES DISTINCTES (F) DE LA BANDE DE LECTURE OPTIQUE (3) DE MANIÈRE QUE LESDITS IMAGES COUVRENT PAR CHEVAUCHEMENT UNE SURFACE EFFECTIVE DE LA BANDE DE LECTURE OPTIQUE (3), À EFFECTUER UNE RECONNAISSANCE OPTIQUE DE CARACTÈRES (OCR) POUR CHACUNE DES IMAGES DE LA PLURALITÉ D'IMAGES, À OBTENIR, POUR CHACUNE D'ELLES, UNE SÉRIE DE CARACTÈRES (T), À IDENTIFIER, POUR CHAQUE SÉRIE DE CARACTÈRES (T), LES CARACTÈRES D'INDEX (Y), À IDENTIFIER, DANS LESDITES SÉRIES DE CARACTÈRES (T), LES CARACTÈRES (F) QUI SONT PRÉSENTS DANS PLUS D'UNE SÉRIE DE CARACTÈRES (T), ET À EFFECTUER EN CONSÉQUENCE UN**

POSITIONNEMENT CORRECT DE TOUS LES CARACTÈRES DE CES SÉRIES SELON  
LE MODÈLE DE POSITIONNEMENT.

**PROCÉDÉ DE BALAYAGE DE BANDES DE LECTURE OPTIQUE ET  
APPAREIL PERMETTANT LA MISE EN OEUVRE DUDIT PROCÉDÉ**

**Abrégé**

Dans un procédé de balayage pour les bandes de lecture  
5 optique (3), par exemple selon la norme ICAO-MRTD, une  
lecture précise est effectuée en même temps sans exiger un  
procédé complexe de balayage par les étapes de : balayer une  
pluralité d'images distinctes (F) de la bande de lecture  
10 la bande de lecture optique (3) ; effectuer une  
reconnaissance optique des caractères (ROC) pour chacune des  
images de ladite pluralité, permettant ainsi d'obtenir, pour  
chacune d'elles, un ensemble de caractères (T) ; identifier,  
pour chacun desdits ensembles de caractères (T), lesdits  
15 caractères d'index (Y) ; et identifier, dans lesdits  
ensembles de caractères (T), les caractères (F) qui sont  
présents dans plus d'un ensemble de caractères (T),  
effectuant en conséquence un positionnement correct de tous  
les caractères desdits ensembles selon ledit modèle de  
20 positionnement.

(Figure 5)

**PROCÉDÉ DE BALAYAGE DE BANDES DE LECTURE OPTIQUE ET  
APPAREIL PERMETTANT LA MISE EN OEUVRE DUDIT PROCÉDÉ**

**Description**

La présente invention se rapporte à un procédé de balayage  
5 pour des bandes de lecture optique, et à un appareil  
approprié à mettre en œuvre un tel procédé.

Des procédés destinés à la lecture optique de la bande  
habituellement fournis dans les documents d'identité tels que  
les passeports lisibles par machine (MRP), les cartes  
10 d'identité, les cartes et les badges d'autre sorte et  
semblables sont connus, pour traduire en des données  
numériques les informations qui sont stockées au moyen de  
code imprimés, généralement mais pas nécessairement sous  
forme alphanumérique.

15 Ce genre de procédés implique un balayage numérique de la  
bande, produire une image numérique de celui-ci, et puis un  
procédé de reconnaissance optique des caractères (OCR),  
permettant d'obtenir, sans interruptions, la traduction  
numérique des codes imprimés.

20 Cette solution, bien qu'elle semblent particulièrement  
simple, est considérablement influencée par les conditions  
dans lesquelles le balayage de la bande en totalité est  
effectué, dont la qualité est critique pour le résultat  
final.

25 Souvent, le balayage doit être effectué rapidement et par des  
dispositifs portatifs, et l'image optique résultante ne  
pourrait pas avoir une qualité suffisante pour  
l'identification de la bande en totalité, en particulier  
quand cette dernier contient des caractères complexes et non

seulement un code à barres.

Un exemple de bande de lecture optique d'un passeport facilement lisible par MRP est illustré dans la figure 3 des dessins annexes.

5 Le problème technique sous-tendant la présente invention est de fournir un balayage et procédé de reconnaissance de caractères permettant de surmonter l'inconvénient mentionné concernant l'art antérieur.

10 Un tel problème est résolu par un procédé comme indiqué ci-dessus, dans lequel la bande de lecture optique se compose d'un nombre connu de caractères disposés selon un modèle de positionnement connu comportant le positionnement des caractères d'indexation, comportant les étapes de :

- 15 \* balayer une pluralité d'images distinctes de la bande de lecture optique, pour qu'elles couvrent en recouvrement une surface efficace de la bande de lecture optique ;
- \* effectuer une reconnaissance optique des caractères pour chacune des images de ladite pluralité, en obtenant, pour chacune d'elles, un ensemble de caractères ;
- 20 \* identifier, pour chacun desdits ensembles de caractères, lesdits caractères d'index ; et
- \* identifier, dans lesdits ensembles de caractères, les caractères qui sont présents dans plus d'un ensemble, effectuant en conséquence un positionnement correct de
- 25 tous les caractères desdits ensembles selon ledit modèle de positionnement.

Le problème mentionné ci-dessus est résolu également, selon le même concept inventif, par un kit de balayage pour les bandes de lecture optique dans lequel la bande de lecture

30 optique se compose d'un nombre connu de caractères disposés selon un modèle de positionnement connu comportant le positionnement des caractères d'index, comportant :

- \* un dispositif de lecture ayant :

- \* des moyens de positionnement pour ladite bande de lecture optique ;
- \* des moyens d'éclairage pour ladite bande de lecture optique ;
- 5 \* un capteur numérique optique capable de produire une pluralité d'images numériques sur ladite bande de lecture optique,
- \* un ordinateur, connectable audit dispositif de lecture, ayant :
  - 10 \* un logiciel de reconnaissance optique des caractères par lequel une reconnaissance optique des caractères pour chaque image de ladite pluralité est effectuée, permettant de ce fait d'obtenir, pour chacune d'elle, un ensemble de
  - 15 caractères ; et
  - \* un logiciel pour l'identification, dans chaque ensemble de caractères, desdits caractères d'index, et pour l'identification, dans lesdits ensembles de caractères, des caractères qui sont
  - 20 présents dans plus d'un ensemble, effectuant ainsi un positionnement correct de tous les caractères desdits ensembles selon ledit modèle de positionnement.

L'avantage principal du procédé et du kit de balayage selon  
25 la présente invention se situe en permettant une lecture précise en même temps sans exiger un procédé exact de balayage complexe ou particulier.

La présente invention sera décrite ci-après selon un mode de réalisation préféré, fournir pour des fins d'illustration et  
30 non de restriction, référence étant faite aux dessins d'accompagnement dans lesquels :

- \* la figure 1 présente une vue en perspective et une vue partiellement sectionnée d'un dispositif de lecture d'un kit selon l'invention ;

- \* la figure 2 présente une vue en perspective et une vue partiellement sectionnée de détails magnifiés du dispositif de la figure 1 ;
  - \* la figure 3 présente une figure et une vue de section selon un plan médian horizontal des détails de la figure 2 ;
  - \* la figure 4 illustre schématiquement le procédé selon la présente invention ; et
  - \* la figure 5 présente le kit selon l'invention.
- 10 Référence étant faite aux figures 1 à 3 et 5, il est décrit ci-après un dispositif de lecture qui peut être utilisé pour la réalisation du procédé qui sera détaillé en ce qui suit. Un tel dispositif, indiqué par 1 dans l'ensemble, a un corps de taille réduite et sensiblement portable à la main. Il a
- 15 une fente 2 pour l'introduction d'une bande de lecture optique 3 (figure 2), par exemple défini sur la page 4 d'un passeport, d'une carte d'identité ou analogues. La fente 2 est ouverte sur ses trois côtés, le quatrième constituant son fond, afin de permettre le glissement
- 20 longitudinal de la page 4. A l'intérieur de la fente 2 des moyens de serrer la bande 3 sur un écran transparent 5 sont présent, l'écran 5 incarnant une surface interne de la fente 2. Dans le présent mode de réalisation, lesdits moyens de pression ont une feuille élastique 6 agissant en tant que
- 25 ressort et disposé de telle manière que le passage de la bande 3 se produise entre la feuille 6 et l'écran 5 (figure 3).
- La fente 2 et la feuille 6 constitue, dans un assemblage, des moyens de positionnement de la bande de lecture optique 3.
- 30 Cependant, il est prévu que la fente soit seulement un mode de réalisation possible pour définir de tels moyens de positionnement. Néanmoins, l'occasion d'avoir la bande 3 glisser par rapport à l'écran 5, par lequel la lecture se

produit, est considérée un dispositif préféré de la présente invention.

Au fond de l'écran 5 le dispositif de lecture 1 comporte des moyens d'éclairage de ladite bande de lecture optique 3, dans le présent mode de réalisation par un ensemble de LED 7 latéralement disposées par rapport à l'écran 5, monté sur une carte 8 électriquement alimenté de manière conventionnelle.

De préférence, lesdits LED sont des LED du type LED infrarouge, i.e. des émetteurs de rayonnement infrarouge.

Le dispositif 1 comporte également un capteur optique numérique 9, par exemple du type CCD ou CMOS, approprié à produire une pluralité d'images numériques sur ladite bande de lecture optique.

Un tel capteur 9 est montée sur une carte 10 et il est placée à l'intérieur d'une boîte 11 ouverte vers l'écran 5, logeant les objectifs de focalisation et un filtre infrarouge 15 de largeur de bande, afin d'exclure différentes longueurs d'onde dans le champs de la lumière visible ou en dessous, par exemple inférieure à 700 nm.

Le capteur 9 et probablement les moyens d'éclairage sont déclenchées par le passage de la bande optique 3. Un bouton 12 d'activation peut être fourni.

Le dispositif 1 peut être relié à un ordinateur, un ordinateur portable 13 dans le présent mode de réalisation, par une connexion 14 de n'importe quelles type, radio ou par un câble de raccordement, par exemple avec une douille de câble USB ou Fireware®.

Le kit ci-dessus décrit peut mettre en œuvre le procédé selon l'invention pour la lecture des bandes de lecture optique qui sont par exemple présent dans des documents d'identité tels que des passeports.

Dans les documents d'identité, une telle bande est placée dans une région dans laquelle certaines informations, écrites dans un format textuel dans d'autres régions, sont écrites en



tant que chaînes de caractères alphanumériques, imprimées afin de convenir à la reconnaissance optique des caractères, i.e. afin qu'elles soient lues par une machine. Par exemple, ce dispositif permet à l'officier de douane et à toute autre agent de police d'examiner rapidement ces passeports, sans besoin d'insérer manuellement des données dans un système informatique, pour chercher dans une base de données si le passeport a été volé, si le titulaire est recherché ou pour enregistrer le transfert des personnes étrangères.

10 La bande de lecture optique peut comporter un nombre connu des caractères placés selon un modèle de positionnement connu comportant le positionnement des indexes Y.

Par exemple, un standard d'une telle sorte est défini dans le programme ICAO-MRTD.

15 En ce qui concerne plus particulièrement la figure 4, dans ce qui suit le procédé de du présent mode de réalisation sera décrit. Il comporte une étape dans laquelle une pluralité d'images distinctes sont balayées de la bande de lecture optique 3, faisant fonctionner le dispositif 1 et faisant  
20 passer de la bande 3 par la fente 2.

Le nombre d'images dépendra de la vitesse avec laquelle la bande 3 est passée par la fente 2, i.e. devant l'écran 5 et le capteur 9. Le dernier sera actionné selon une fréquence de détection de base prédéterminée, sélectionnée pour les fins  
25 de prendre un certain nombre d'images qui, même à la vitesse coulissante maximum permise ou imaginable, est telles que les images elles-mêmes, se recouvrant l'une sur l'autre, couvre une surface efficace de la bande de lecture optique.

Toutes les images, indiquées comme F, dans un format  
30 numérique, sont envoyées à l'ordinateur 13 pour le traitement là-dedans.

L'ordinateur 13 inclut un logiciel pour la reconnaissance optique des caractères (ROC), selon l'un quelconque des standards.

A l'aide de ce logiciel, une reconnaissance optique des caractères est effectuée pour chaque image de ladite pluralité, permettant d'obtenir, pour chacune d'elles, un ensemble de caractères T.

- 5 Un autre logiciel dans l'ordinateur 13 effectuera une étape d'identification, pour chaque ensemble de caractères T, desdits caractères d'index Y.

A ce point, dans un index par étape suivante, les caractères d'index Y sont utilisés pour l'identification, dans ledit  
10 ensemble de caractères T, les caractères qui sont présents dans plus d'un ensemble T.

D'une telle manière, il est possible d'exclure les caractères superflus, et effectuer par conséquent un positionnement correct de tous les caractères dudit ensemble selon lesdits  
15 modèle de positionnement, permettant ainsi d'obtenir une lecture R de la bande de lecture optique 3.

Puis, cette lecture peut être utilisée selon les tâches prévues en vertu de sa présence dans le document examiné.

Par conséquent, on comprend que la lecture résultera  
20 indépendamment de la vitesse coulissante devant le capteur CCD dans le dispositif de lecture.

Ce dernier a une structure simplifiée et il peut être facilement manipulé, porté et ainsi de suite, étant suffisant de la relier à un ordinateur pour son fonctionnement.

25 L'ordinateur également sera d'une sorte portable, doté des dispositifs de stockage de données requis pour stocker des ensembles de d'images à traiter. Il peut être relié, aussi à distance, aux bases de données à rechercher pour comparer les données résultantes.

30 Au procédé et au kit ci-dessus pour lire, toute personne expérimentée en la matière, pour se conformer à d'autres conditions et exigences, adoptera plusieurs autres variations et modifications, de toute manière faisant partie de la

portée de protection de la présente invention, telle qu'elle est définie par les revendications annexées.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de balayage pour des bandes de lecture optique, dans lequel la bande de lecture optique (3) se compose d'un nombre connu de caractères disposés selon un modèle de positionnement connu comportant le positionnement des caractères d'index (y), comportant les étapes de :
- 5
- \* balayer une pluralité d'images distinctes (F) de la bande de lecture optique (3), pour qu'elles couvrent en se recouvrant une surface efficace de la bande de lecture
  - 10 optique (3) ;
  - \* effectuer une reconnaissance optique des caractères (ROC) pour chacune des images de ladite pluralité, permettant ainsi d'obtenir, pour chacune d'elles, un ensemble de caractères (T) ;
  - 15 \* identifier, pour chacune desdits ensembles de caractères (T), lesdits caractères d'index (Y) ; et
  - \* identifier, dans lesdits ensembles de caractères (T), les caractères (F) qui sont présents dans plus d'un ensemble de caractères (T), effectuant en conséquence un
  - 20 positionnement correct de tous les caractères desdits ensembles selon ledit modèle de positionnement.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel ladite bande de lecture optique (3) répond au standard ICAO-MRTD.
3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le balayage est effectué en ayant la bande de lecture optique
- 25 (3) glisser par rapport à un capteur optique (9).
4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel le capteur (9) est actionnée selon une fréquence de détection de base prédéterminée, sélectionnée de manière à prendre un
- 30 certain nombre d'images tels que, même à la vitesse coulissante maximum permise, quant elle se recouvrent, de couvrir une surface efficace de la bande de lecture optique (3).

5. Kit pour le balayage des bandes de lecture optique dans lequel la bande de lecture optique (3) se compose d'un nombre connu de caractères disposés selon un modèle de positionnement connu comportant le positionnement des caractères d'index (Y), comportant :
- \* un dispositif de lecture (1) ayant :
    - \* des moyens de positionnement (2, 6) pour ladite bande de lecture optique (3) ;
    - \* des moyens d'éclairage (7) pour ladite bande de lecture optique (3) ;
    - \* un capteur numérique optique (9) susceptible de produire une pluralité d'images numériques (F) sur ladite bande de lecture optique (3),
  - \* un ordinateur (13), connectable audit dispositif de lecture (1), ayant :
    - \* un logiciel de reconnaissance optique des caractères par lequel une reconnaissance optique des caractères pour chaque image (F) de ladite pluralité est effectuée, permettant de ce fait d'obtenir, pour chacun d'elles, un ensemble de caractères (T) ; et
    - \* un logiciel pour l'identification des caractères, dans chaque ensemble de caractères (T) et lesdits d'indexe (Y), et pour identifier, dans lesdits ensembles de caractères (T), les caractères qui sont présents dans plus d'un ensemble, effectuant en conséquence un positionnement correct de tous les caractères desdits ensembles selon ledit modèle de positionnement.
6. Kit selon la revendication 5, dans lequel lesdits moyens de positionnement comportent une fente (2).
7. Le kit selon la revendication 6, dans lequel ladite fente (2) est ouverte sur ses trois côtés, le quatrième

constituant le fond de celle-ci, afin de permettre le glissement longitudinal de la bande de lecture optique (3).

8. Kit selon la revendication 6, dans lequel les moyens de positionnement comportent, à l'intérieur de la fente (2), des  
5 moyens de serrer (6) ladite bande de lecture optique (3) sur un écran transparent (5) incarnant une surface interne de la fente (2).

9. Kit selon la revendication 8, dans lequel les moyens de serrer ont une feuille élastique (6) agissant en tant que  
10 ressort et disposée de telle manière que le passage de la bande (3) se produise entre la feuille (6) et l'écran transparent (5).

10. Kit selon la revendication 5, dans lequel les moyens d'éclairage de ladite bande de lecture optique (3) comportent  
15 des LED (7), latéralement disposées par rapport à l'écran (5) contre lequel ladite bande de lecture optique (3) est placée.

11. Kit selon la revendication 10, dans lequel lesdits LED (7) sont des LED du type IRLED.

12. Kit selon la revendication 5, dans lequel ledit capteur  
20 optique numérique (9) est de type CCD.

13. Kit selon la revendication 11, dans lequel ledit capteur optique numérique (9) est doté de filtre infrarouge de largeur de bande (15).

14. Kit selon la revendication 5, dans lequel le dispositif  
25 de lecture (1) peut être relié à l'ordinateur (13) par une connexion sans fil ou par un câble de connexion (14).

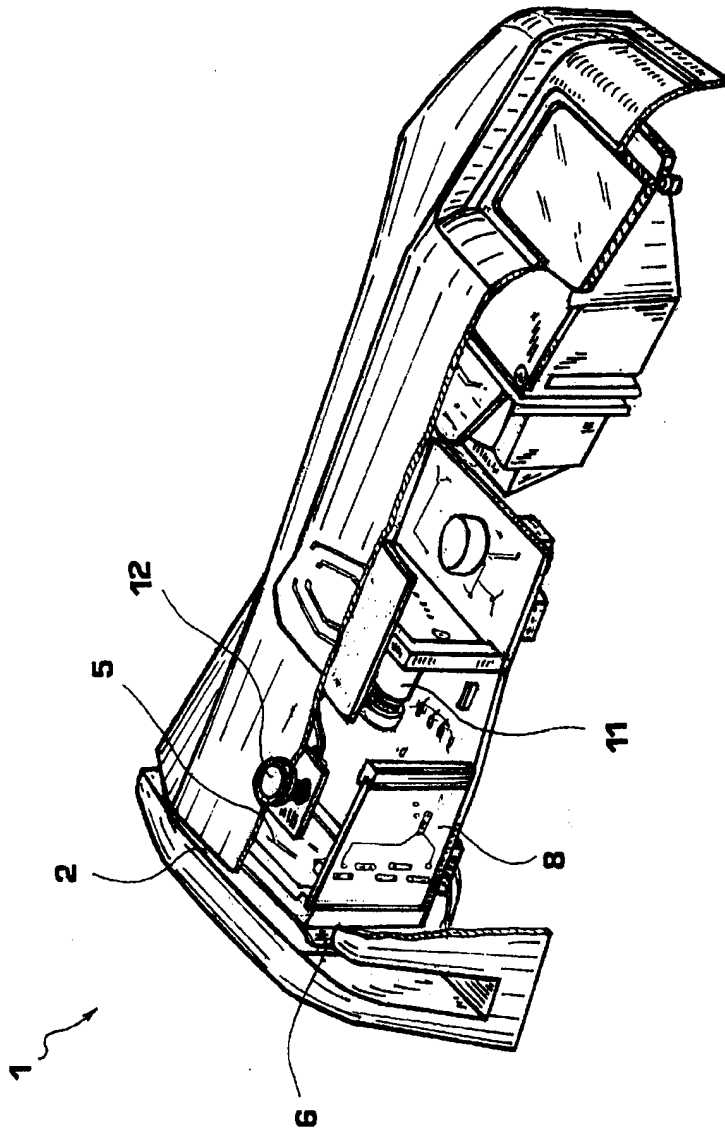


FIG.1

2

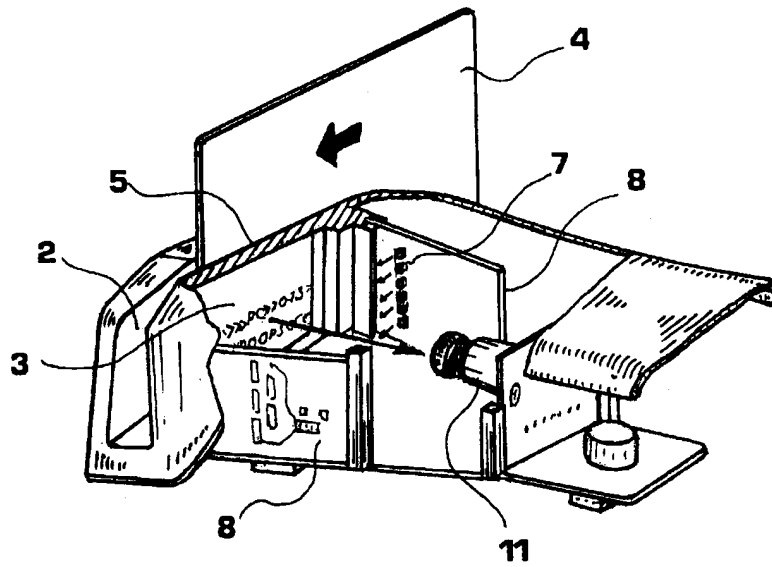


FIG. 2

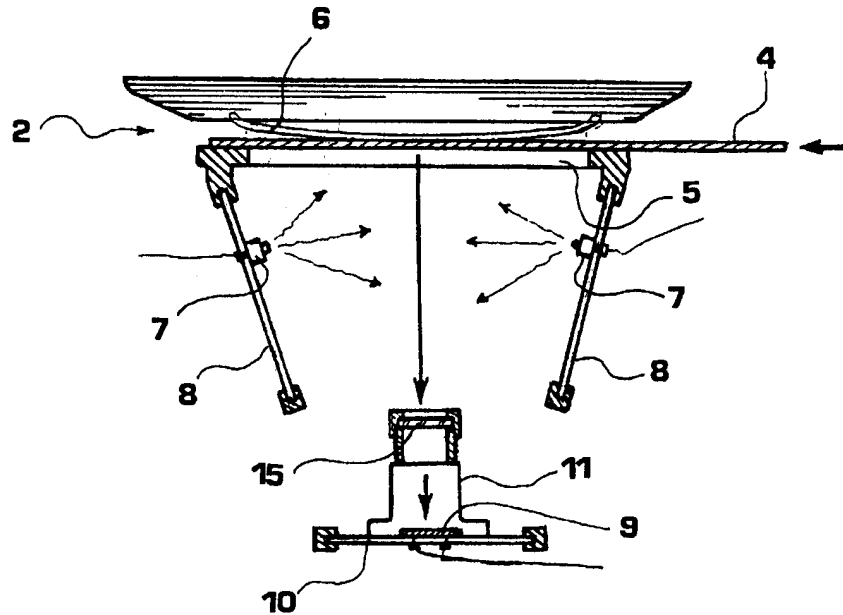


FIG. 3



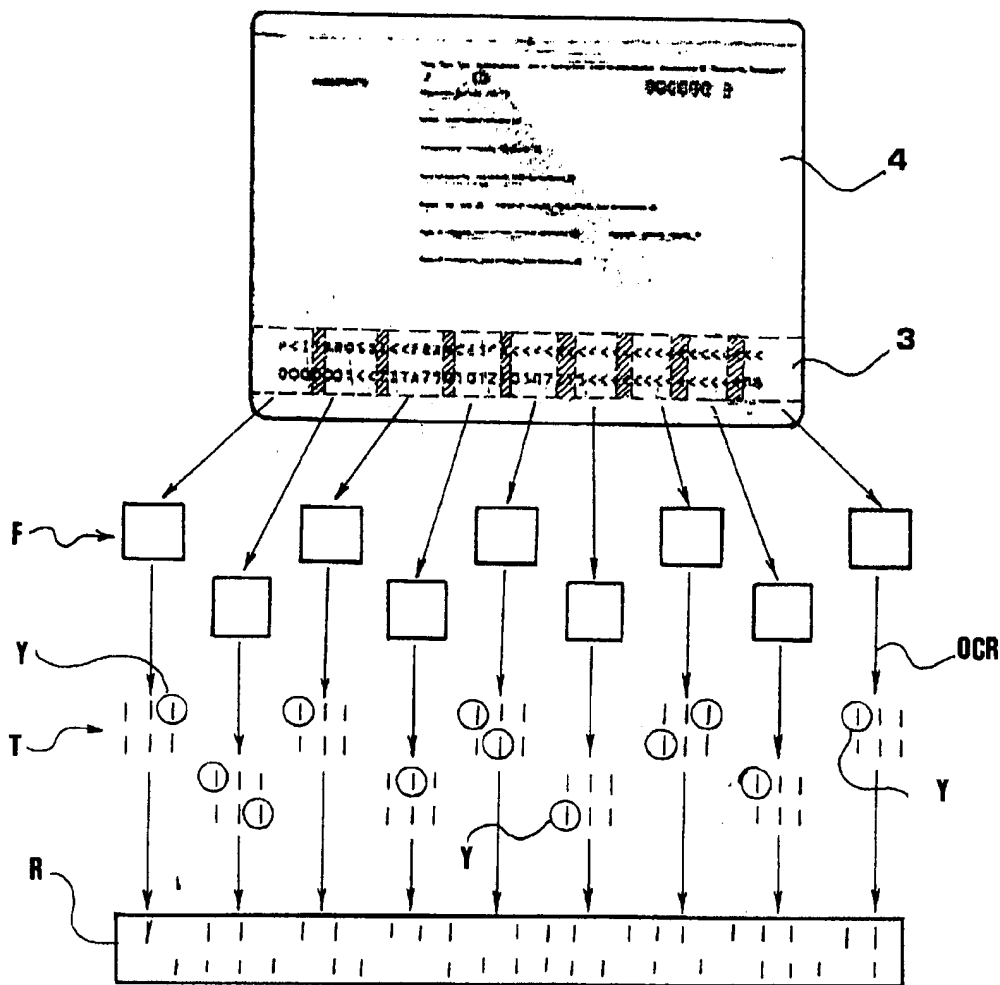


FIG.4

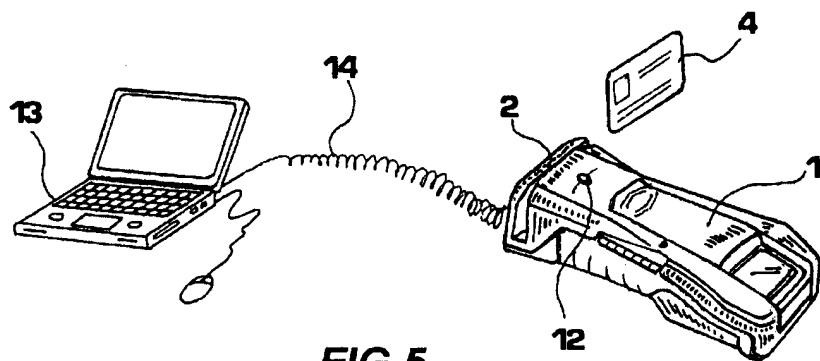


FIG.5