(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 565 007**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 08809**

(51) Int Cl⁴ : G 06 K 9/64, 19/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 28 mai 1984.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 48 du 29 novembre 1985.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *DURET François.* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** François Duret.

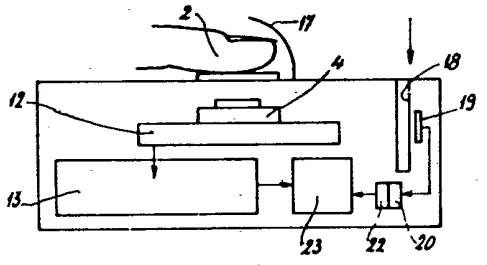
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Cabinet Germain et Maureau.

(54) Procédé d'identification du titulaire d'un document, tel qu'un chèque, une carte de paiement, une pièce d'identité, et dispositif pour sa mise en œuvre.

(57) Ce procédé consiste à effectuer une saisie optique d'une partie du corps, telle qu'une empreinte digitale 2, du titulaire du document considéré, à traiter 4, 12, 13 la forme saisie de façon à la numériser et à la coder, à apposer le code obtenu sur le document, de façon visible ou non, puis, lors de l'utilisation du document, à effectuer simultanément une lecture 18, 22 de la partie considérée du corps du titulaire du document, et une lecture du code figurant sur le document et à traiter l'une et/ou l'autre de ces informations avant de les comparer 23, en vue de vérifier leur concordance.

Application à la protection de documents devant être utilisés par leur seul titulaire.



FR 2 565 007 - A1

PROCEDE D'IDENTIFICATION DU TITULAIRE D'UN DOCUMENT TEL QU'UN CHEQUE, UNE CARTE DE PAIEMENT, UNE PIECE D'IDENTITE, ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN OEUVRE

La présente invention a pour objet un procédé d'identification du titulaire d'un document tel qu'un chèque, une carte de paiement, une pièce d'identité, et un dispositif pour sa mise en oeuvre.

Certains documents, tels que chèques, cartes de paiement, cartes d'identité, passeports,sont purement personnels et ne doivent être utilisés que par leur titulaire. Il se pose donc le problème de la sécurité des différentes personnes concernées par l'utilisation d'un tel document, à savoir le titulaire de celui-ci, un commerçant, ou un banquier, en cas de perte ou de vol et d'utilisation frauduleuse par un tiers. En effet, il n'est pas toujours possible pour un commerçant de vérifier avec certitude l'identité d'un Client, tandis que le code confidentiel que comporte chaque carte de paiement, ne constitue pas une sécurité absolue lors de l'utilisation de celle-ci, puisqu'il est fréquent qu'afin d'éviter de l'oublier, le possesseur d'une carte de paiement inscrive ce code sur un support se trouvant à côté de sa carte, par exemple dans son porte-feuille.

C'est en partie pour cette raison d'insécurité que le montant de la somme d'argent qui peut être retirée dans un distributeur automatique est limité à un plafond relativement bas.

En outre, une carte de paiement porte la signature de son titulaire, ce qui augmente son insécurité, en cas d'une éventuelle utilisation frauduleuse par un tiers.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

A cet effet, le procédé qu'elle concerne consiste à effectuer une saisie optique d'une partie du corps, telle qu'une empreinte digitale, du titulaire du document considéré, à traiter la forme saisie de façon à la numériser et à la coder, à apposer le code obtenu sur le document, de façon visible ou non, puis, lors de l'utilisation du document, à effectuer simultanément une lecture de la partie considérée du corps du titulaire du document, et une lecture du code figurant sur le document et à traiter l'une et/ou l'autre de ces informations avant de les comparer en vue de vérifier leur concordance.

La première opération de saisie de forme, de traitement d'informations et de marquage du document, est effectuée par l'organisme

ou société émettant celui-ci, tandis que la seconde opération est réalisée par la personne devant vérifier l'identité du titulaire du document, qui peut être un commerçant ou un banquier par exemple.

S'il y a coïncidence entre les informations fournies par le code figurant sur le document et celles fournies par la saisie de forme de la partie considérée du corps du titulaire du document, il est possible d'affirmer qu'il n'y a pas usurpation d'identité. Ce procédé constitue donc un facteur de sécurité important tant pour le titulaire du document que pour tout tiers concerné par celui-ci. Le code figurant sur le document peut être constitué par un nombre écrit de façon lisible, par une succession de barres ou autres symboles, ou encore par un codage magnétique invisible.

Selon un mode de mise en oeuvre, ce procédé consiste à réaliser une conversion analogique-numérique des formes saisies, puis à squelettiser en lignes élémentaires, toutes les caractéristiques de formes et à en établir le nombre de FREEMAN modifié.

Cette technique est intéressante car permettant d'obtenir une description de la forme considérée par un nombre ou une synthaxe indépendants de l'échelle, de la grandeur et de l'orientation des formes de la partie du corps de l'individu à partir duquel est effectuée la vérification de l'identité du titulaire du document.

Comme indiqué précédemment, la technique utilisée met en oeuvre le calcul des "crossing number" donnant un concept permettant la comparaison de formes. Dans une courbe donnée correspondant à une zone en relief, la chaîne dite de FREEMAN est obtenue en parcourant la courbe dans le sens des aiguilles d'une montre. Cette courbe est décomposée, par superposition avec un réseau à mailles carrées, en une succession de lignes élémentaires orientées selon deux directions.

En parcourant la courbe, selon ces lignes élémentaires, et en attribuant un chiffre différent selon que le tronçon de courbe forme un angle à droite, une ligne droite ou un angle à gauche, il est possible d'obtenir, pour une empreinte déterminée, un nombre de base quatre, caractéristique de ladite courbe. Dans le cas d'une empreinte digitale, il est possible de choisir le milieu de l'empreinte comme point de départ du codage.

De tous les nombres ainsi obtenus pour le codage des différentes courbes correspondant à la forme saisie, on pourra ne retenir qu'un

nombre abrégé, en fonction d'une seule zone de la forme saisie, l'essentiel étant que ce nombre soit caractéristique de la forme saisie. Le nombre obtenu par cette technique varie dans son ordre avec le maillage du parcours que l'on se fixe, l'ordre définissant la précision de la forme.

Le dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé comprend un organe de positionnement de la partie du corps d'un individu dont la forme est à saisir, éventuellement une source d'éclairage de celui-ci, un système de lecture, un système de conversion analogique-numérique et un interface de traitement permettant la squelettisation de chaque caractéristique en lignes élémentaires, et la traduction de ces lignes élémentaires sous forme d'un nombre.

Dans le cas où ce dispositif est destiné à la réalisation d'un document, il comprend en outre un système d'apposition du code sur le document.

Dans le cas de la vérification de l'identité du détenteur d'un document, ce dispositif comprend, en outre, un système de lecture du code figurant sur le document, un système de conversion analogique-numérique de celui-ci et un système programmé de recherche de superposition entre les nombres obtenus à partir de la lecture du document et à partir de la saisie des formes sur l'individu.

La saisie des formes peut être faite par visionnement direct de la partie considérée du corps de l'individu, ou stockage de l'information sur un support, tel qu'une pellicule photographique ou une bande sensible dans le cas d'une empreinte digitale avant qu'il soit procédé à sa lecture.

Le dispositif de lecture peut être constitué par un tube vidéo ou un photosenseur à transfert de charge CCD matriciel ou linéaire.

Dans le cas d'un système matriciel, le dispositif de lecture est fixe, tandis que dans le cas d'un système linéaire, il convient de réaliser un balayage de la zone saisie, soit par pivotement du CCD proprement dit, soit par pivotement d'un miroir renvoyant l'image de la forme saisie sur le CCD qui, pour sa part, est fixe.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution du dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé :

Figure 1 est une vue d'un système de saisie d'une empreinte

digitale, en vue du codage d'un document ;

Figures 2 à 4 sont trois vues correspondant à trois possibilités de saisie des formes d'une empreinte digitale ;

Figures 5 et 6 sont deux vues correspondant à deux possibilités de montage d'un dispositif de lecture ;

Figure 7 est une vue très schématique d'une empreinte digitale ;

Figure 8 est une vue d'une courbe correspondant à une partie d'empreinte digitale, avec illustration de la façon dont cette courbe est parcourue en vue de l'établissement du nombre de FREEMAN ;

Figure 9 est une vue schématique d'un dispositif de vérification de l'identité du titulaire d'un document.

Figure 10 est une vue schématique d'un dispositif de saisie de forme.

La figure 1 du dessin schématique annexé concerne un dispositif permettant la prise d'une empreinte digitale d'un doigt (2).

De façon schématique, l'empreinte digitale est éclairée par une source de lumière (3), en vue de la saisie de la forme par un système de lecture (4) tel qu'un tube vidéo ou un photosenseur CCD matriciel ou linéaire.

Un système optique (5) est interposé entre le doigt et le dispositif de lecture, de façon à définir, avec précision, les détails de l'empreinte digitale et de cadrer celle-ci sur le dispositif de lecture. En outre, il est intéressant que la source lumineuse (3) soit placée de manière à procurer un relief maximum.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 1, il est procédé à une lecture directe de l'empreinte digitale.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 2, l'empreinte digitale est imprimée sur un support constitué par un film (6) qui est ensuite déplacé avant d'être amené en regard du système de lecture (4). Dans ce cas, l'éclairage lors de la prise d'empreinte sur le film et lors de la lecture de celui-ci est réalisé à partir de la même source (3).

La figure 3 représente un système similaire à celui de figure 2 dans lequel l'empreinte digitale est imprimée sur un film (6), l'empreinte étant lue par un dispositif (4) situé dans le prolongement de la zone de prise d'empreinte et non pas décalé angulairement par rapport à celle-ci, comme tel est le cas à la figure 2.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 4, le doigt (2) de l'individu dont l'empreinte digitale est à saisir, vient en appui sur une plaque transparente (7), la saisie des formes se faisant par impression d'un film sensible (8), avec éclairage à partir d'une source lumineuse (3) qui peut également être utilisée pour réaliser l'éclairage du film au niveau du dispositif de lecture (4), grâce à la présence d'un miroir (9).

Dans la mesure où le dispositif de lecture est constitué par un CCD matriciel, celui-ci est fixe.

Dans la mesure où le dispositif de lecture est constitué par un CCD linéaire, il convient de réaliser le balayage de la zone de saisie, soit par pivotement d'un miroir (10) réfléchissant les rayons sur le CCD (4), comme montré à la figure 5, soit par pivotement du CCD (4) lui-même, comme montré à la figure 6.

En aval du dispositif de lecture, est montée une carte (12) réalisant une conversion analogique-numérique, et une carte (13) permettant de squelettiser en lignes élémentaires toutes les caractéristiques de l'empreinte digitale, et permettant de coder celles-ci.

En aval de ce système (13) est monté un dispositif d'impression (14) du code sur le document, chèque ou carte de paiement.

D'un point de vue pratique, et comme montré à la figure 7, une empreinte digitale comprend un certain nombre de lignes correspondant aux zones en relief.

Comme montré à la figure 8, chaque ligne (15) est décomposée par superposition avec un réseau à mailles carrées en une succession de tronçons de lignes (16). Chaque courbe constituée par cette succession de tronçons de lignes est parcourue dans le sens des aiguilles d'une montre, en attribuant, à chaque tronçon, le chiffre 1 si la ligne forme un angle à droite, le chiffre 2 si elle est dans le prolongement de la précédente et le chiffre 3 si elle forme un angle à gauche par rapport à la précédente.

En parcourant successivement les différentes courbes en partant d'un point de référence, qui est par exemple le centre de l'empreinte digitale, on obtient ainsi un nombre qui est parfaitement représentatif de celle-ci. Afin de simplifier le code obtenu, il est possible de ne considérer que les chiffres correspondant à une zone de l'empreinte digitale, telle que la zone (A) de l'empreinte de figure 7, l'essentiel

étant que le nombre obtenu soit parfaitement représentatif de l'empreinte considérée.

La figure 9 du dessin représente un appareil qui, en considérant un document préalablement codé et un individu, est susceptible de déterminer si cet individu est bien titulaire du document considéré.

Cet appareil comprend une zone (17) pour le guidage du doigt (2) de l'individu, en vue de la saisie des formes de l'empreinte digitale de la façon décrite précédemment à l'aide d'un dispositif de lecture (4), tel qu'un photosenseur à transfert de charge, d'un système (12) de conversion analogique-numérique, d'un système (13) de codage. En outre, cet appareil comprend un logement (18) pour le document dont l'identité du titulaire est à vérifier. En face de ce logement, est disposé un système de lecture (19) du code figurant sur ce document, puis un système (20) de conversion analogique-numérique, et un système (22) de numérisation à l'aide du nombre de FREEMAN. Les informations en provenance des ensembles (13) et (22) sont comparées au niveau d'un dispositif (23) programmé pour réaliser une recherche de superposition des nombres obtenus à partir de la lecture réalisée sur l'empreinte digitale et à partir du code figurant sur le document. Une coïncidence de ces deux nombres permet d'affirmer que la personne en possession du document est le véritable titulaire de celui-ci.

La figure 10 représente un dispositif dans lequel la saisie de forme est réalisée à l'aide d'un rayonnement X. A cet effet, il est prévu un émetteur (25) de rayonnement situé d'un côté du doigt à analyser de l'individu, et de l'autre côté de celui-ci, un scintillateur (26) et un photosenseur à transfert de charge (27). Ces mêmes éléments sont également utilisés dans le cas d'un rayonnement infra-rouge ou ultra-sons. Le traitement des informations est alors effectué de la façon indiquée précédemment.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un procédé et un dispositif permettant de vérifier avec certitude l'identité du titulaire d'un document, ce qui offre une grande sécurité tant pour celui-ci que pour tous les tiers concernés par l'utilisation de ce document, et notamment pour les commerçants et les banquiers ou les autorités.

Une telle solution permettrait, dans le cas de cartes de paie-

ment, de supprimer le code confidentiel, ou de ne réserver le code confidentiel que pour certaines opérations précises, telles que retrait d'une somme supérieure à un plafond prédéterminé.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas au seul mode de mise en oeuvre de ce procédé, ni aux seules formes d'exécution du dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé, décrites ci-dessus à titre d'exemples ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de mise en oeuvre et de réalisation. C'est ainsi notamment qu'il serait possible de saisir la forme d'une autre partie du corps de l'individu, telle que le visage de celui-ci, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention. C'est ainsi que l'on peut prévoir un stockage général des empreintes digitales de chaque individu en un centre pour la recherche d'identité d'individus suspects ou des cadavres en criminologie.

REVENDICATIONS

1. - Procédé d'identification du titulaire d'un document, caractérisé en ce qu'il consiste à effectuer une saisie optique d'une partie du corps, telle qu'une empreinte digitale (2), du titulaire du document considéré, à traiter (4, 12, 13) la forme saisie de façon à la numériser et à la coder, à apposer le code obtenu sur le document, de façon visible ou non, puis, lors de l'utilisation du document, à effectuer simultanément une lecture (18, 22) de la partie considérée du corps du titulaire du document, et une lecture du code figurant sur le document et à traiter l'une et/ou l'autre de ces informations avant de les comparer (23) en vue de vérifier leur concordance.

2. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser une conversion analogique-numérique des formes saisies, puis à squelettiser en lignes élémentaires, toutes les caractéristiques de formes et à en établir un nombre typiquement représentatif comme le nombre de FREEMAN modifié.

3. - Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de positionnement de la partie (2) du corps d'un individu dont la forme est à saisir, éventuellement une source d'éclairage (3) de celui-ci, un système de lecture (4), un système (12) de conversion analogique-numérique et un interface (13) de traitement permettant la squelettisation de chaque caractéristique en lignes élémentaires, et la traduction de ces lignes élémentaires sous forme d'un nombre.

4. - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que, dans le cas où il est destiné à la réalisation d'un document, il comprend, en outre, un système (14) d'apposition du code sur le document.

5. - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que, dans le cas où il est destiné à la vérification de l'identité du détenteur d'un document, ce dispositif comprend, en outre, un système (19) de lecture du code figurant sur le document, un système (20, 22) de conversion analogique-numérique de celui-ci et un système programmé (23) de recherche de superposition entre les nombres obtenus à partir de la lecture du document et à partir de la saisie des formes sur l'individu.

6. - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le système de lecture est constitué par un tube vidéo.

7. - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le système de lecture est constitué par un photosenseur à transfert de charge.

8. - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que, dans le cas de l'utilisation d'un rayonnement X, infra-rouge ou ultra-sons pour la saisie optique de forme, il est prévu un scintillateur en amont du photosenseur à transfert de charge.

PL. I/2

FIG.1

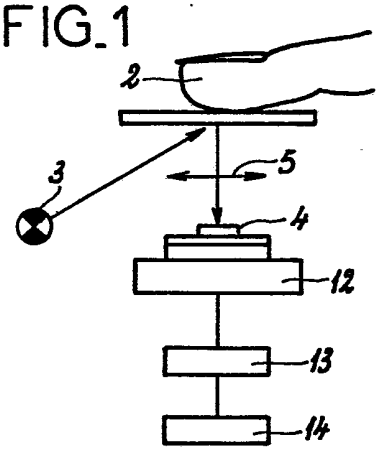


FIG.2

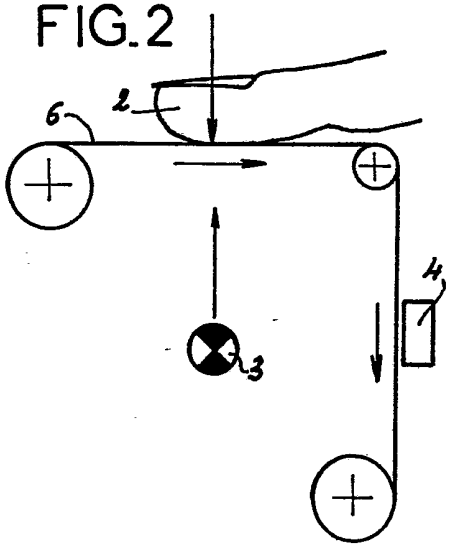


FIG.3

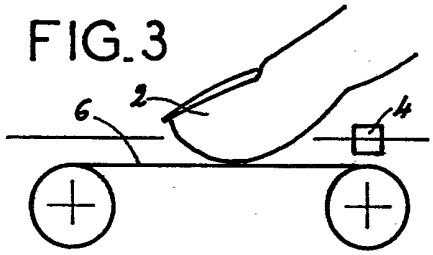


FIG.4

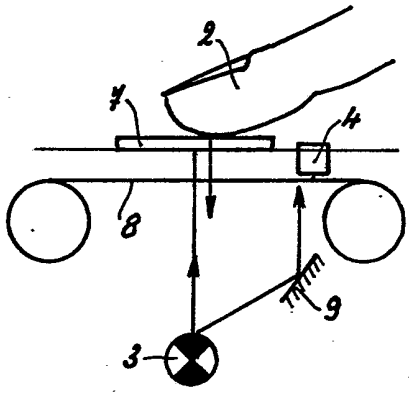


FIG.5

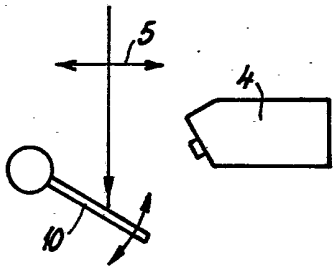
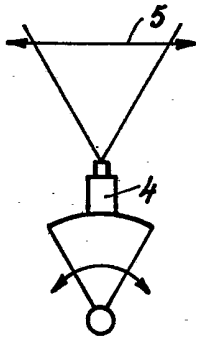


FIG.6



P.J. II/2

FIG.7

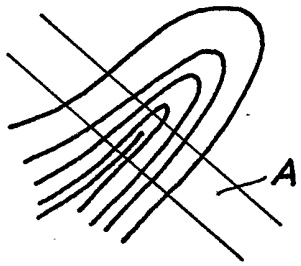


FIG.8

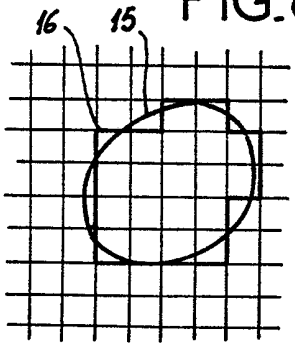


FIG.10

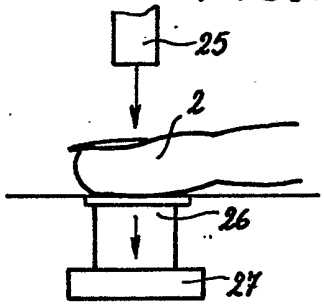


FIG.9

