

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 39647 A1** (51) Cl. internationale : **G09B 15/00; G06T 7/20**
(43) Date de publication : **31.08.2018**

(21) N° Dépôt : **39647**

(22) Date de Dépôt : **29.12.2016**

(71) Demandeur(s) : **Université Mohammed V RABAT , Avenue des Nations Unies, Agdal, bp 8007 NU, Rabat, 10000, Maroc (MA)**

(72) Inventeur(s) : **AANNAQUE Abdeslam**

(74) Mandataire : **KARTIT ZAID**

(54) Titre : **Système Contre l'usurpation des plaques**

(57) Abrégé : La présente invention décrit une méthode qui permet de combattre l'usurpation des plaques minéralogique en faisant la reconnaissance des caractères de la plaque et la forme de la voiture. Le numéro reconnu est utilisé comme clé pour obtenir des informations sur la voiture auprès de la base de données centralisée du service des mines. En cas de doute, les autorités compétentes sont alertées automatiquement. Ce système peut être installé dans les gares de péage ou bien dans les postes de contrôle (barrages) érigés par la police ou la gendarmerie. 5

Abrégé

La présente invention décrit une méthode qui permet de combattre l'usurpation des plaques minéralogique en faisant la reconnaissance des caractères de la plaque et la forme de la voiture. Le numéro reconnu est utilisé comme clé pour obtenir des informations sur la voiture auprès de la base de données centralisée du service des mines. En cas de doute, les autorités compétentes sont alertées automatiquement. Ce système peut être installé dans les gares de péage ou bien dans les postes de contrôle (barrages) érigés par la police ou la gendarmerie.

Titre : Système Contre l'usurpation des plaques

Description

La présente invention a trait à une méthode qui permet de combattre l'usurpation des plaques minéralogique en faisant la reconnaissance des caractères de la plaque et la forme de la voiture. Le numéro reconnu est utilisé comme clé pour obtenir des informations sur la voiture auprès de la base de données centralisée du service des mines. En cas de doute, les autorités compétentes sont alertées automatiquement. Ce système peut être installé dans les gares de péage ou bien dans les postes de contrôle (barrages) érigés par la police ou la gendarmerie.

Souvent quand les voitures sont volées, les malfaiteurs se contentent de changer la plaque minéralogique. On parle d'usurpation de ces plaques. Aux dires du journal le parisien qui a évoqué le problème en France c'est un phénomène qui a explosé. En fait, il a triplé en trois ans (source : <http://www.leparisien.fr/automobile/securite-routiere/delinquance-routiere-l-usurpation-de-plaques-d-immatriculation-explose-05-04-2013-2699537.php>).

Un autre cas de figure est l'usurpation des plaques d'immatriculation. A cause de l'existence de radars fixes et les caméras aux feux rouges, les malfaiteurs gravent les plaques d'une voiture existante pour pouvoir commettre les infractions en toute impunité. Les PV sont dressés contre le propriétaire des plaques d'origine. Le phénomène est devenu tellement répandu que depuis 2013, les policiers et les gendarmes français sont obligés de noter la plaque d'immatriculation en même temps que la marque et le modèle du véhicule en infraction.

Un autre problème de taille est le fléau de terrorisme que beaucoup de pays connaissent en ce moment. Souvent les attentats sont perpétrés en utilisant des voitures volées. Ce qui rend la tâche des enquêteurs très difficile pour remonter aux responsables.

Aujourd'hui, les systèmes intelligents sont déployés partout. Si vous êtes usager de l'autoroute au Maroc, le ticket qu'on vous donne comporte votre numéro d'immatriculation. Lorsque vous vous présentez à l'entrée de la gare de péage, une caméra scan votre plaque et reconnait votre immatriculation en utilisant un logiciel de reconnaissance optique de

caractères OCR (Optical Character Recognition) et l'information est imprimée sur le ticket. En France, la police, la douane et les gendarmes sont équipés s'un système baptisé LAPI ou Lecture Automatisée de Plaques d'Immatriculations qui détecte automatiquement les voitures déclarées volées.

Le système de lecture automatisée des plaques d'immatriculations existe aussi dans les centres de traitements des infractions enregistrées par les radars fixes. En cas de dépassement de la vitesse limite le radar prend une photo. Cette photo en plus du fait qu'elle constitue une preuve indéniable (au cas où le contrevenant saisi la justice) permet d'identifier le propriétaire du véhicule en reconnaissant la plaque en utilisant un logiciel de reconnaissance optique de caractères.

Le domaine de la lecture automatisée de plaques d'immatriculations est devenu très juteux. Beaucoup de chercheurs et d'inventeurs ont imaginés des algorithmes et systèmes ingénieux pour améliorer la fiabilité de la reconnaissance des plaques. Certains constructeurs proposent même des solutions clé en main pour la reconnaissance automatique des plaques (<https://www.genetec.com/fr/solutions-/tous-nos-produits/autovu>).

Les algorithmes de reconnaissance des formes ont aussi muris au fil du temps. Ils utilisent surtout les réseaux de neurones (Artificial Neural Network). Les réseaux neuronaux mettent en œuvre un principe très important, celui de l'apprentissage par l'expérience. Pendant la phase d'apprentissage, on montre au réseau un certain nombre d'images et à quoi cela correspond, le système enrichit ainsi sa base de données. Pendant la phase d'exploitation, le système est capable de reconnaître l'objet de l'image traité. Quelques applications des réseaux neuronaux dans ce sens ont vu le jour. A titre d'exemples, un système de reconnaissance d'espèces marines (reconnaissance de la variété du poisson à partir d'une image), un système de reconnaissance de végétaux (A partir des images de feuilles, la plante est identifiée).

Notre invention utilise, en plus du système de reconnaissance de la plaque par reconnaissance Optique des caractères, un système de reconnaissance de la forme. En d'autres mots, le système est capable d'identifier avec précision la voiture qu'il a en face de lui (Marque, modèle...). Grace au numéro d'immatriculation, on se connecte à la base de données du service des mines et on obtient toutes les informations sur la voiture. En cas de

non concordance, les autorités compétentes sont alertées. Chaque fois qu'un tel cas se présente, une photo de la voiture est sauvegardée et en cas de fausse alerte on apprend au système la vraie marque et le modèle de la voiture. Cela permet au système d'améliorer son apprentissage.

Certes, la solution proposée ne résout pas définitivement le problème mais la prochaine fois, lorsque les malfaiteurs veulent usurper une plaque, ils doivent utiliser une plaque d'une voiture de la même marque et du même modèle que la voiture volée. Ce n'est pas impossible, mais ça rend leur travail plus difficile.

Le système proposé est montré sur la figure 1. On commence par prendre une photo du véhicule. L'image acquise est ensuite traitée pour en extraire le numéro d'immatriculation par un module de reconnaissance des caractères. Un autre module de reconnaissance de la forme est utilisé en parallèle avec le premier module pour deviner la marque et le modèle du véhicule. Pendant la phase d'apprentissage, une base de données est alimentée avec les résultats des reconnaissances de forme. En phase d'exploitation par contre, la base de données est utilisée par l'algorithme de reconnaissance des formes pour retourner les résultats de cette reconnaissance.

Le système opère selon l'organigramme figure 2 : Après avoir scanné la plaque et reconnu la voiture, la base de données du service des mines est sollicitée pour avoir la marque et le modèle du véhicule. Si les deux informations sont concordantes, aucune action n'est prise. Si par contre une contradiction est notée, les autorités (la police ou la gendarmerie) sont alertées. Ces dernières se chargent d'élucider l'affaire et de vérifier les papiers du véhicule. Dans le cas où il s'agit d'une fausse alerte et que le système s'est trompé dans l'identification, le système est notifié quant à la vraie marque et modèle du véhicule. Cela permet d'améliorer la précision de la reconnaissance.

Autre utilisation de la reconnaissance des formes

Normalement la limitation de la vitesse (surtout sur les autoroutes) dépend du véhicule. Les camions et les autocars ne doivent pas dépasser 110 km/h. Sur nos autoroutes, les radars fixes sont de plus en plus nombreux à être installés. Le problème c'est qu'ils sont déclenchés par un excès de vitesse limite (de 120 km/h) indépendamment du type de véhicule. C'est

pour cela que les autocars se permettent de rouler à 120 km/s sans crainte d'être flashés. La reconnaissance de la forme permettra d'ajuster la limite du déclenchement du radar en fonction du type du véhicule.

Revendications

1. Une méthode pour combattre l'usurpation des plaques minéralogique caractérisé en ce qu'elle utilise la reconnaissance optique des caractères de la plaque d'immatriculation et la reconnaissance du forme de la voiture , Après avoir scanné la plaque et reconnu la voiture, la base de données du service des mines est sollicitée pour avoir la marque et le modèle du véhicule, Si les deux informations sont concordantes, aucune action n'est prise, Sinon les autorités la police ou la gendarmerie sont alertées.
2. La méthode selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'elle se base sur la phase d'apprentissage pour améliorer la précision de détection.
3. La méthode selon la revendication 1 caractérisé en ce que le système d'identification de ladite méthode peut être couplé au radar de limite vitesse pour détecter le dépassement de la limite de vitesse selon la forme du véhicule.

Annexe

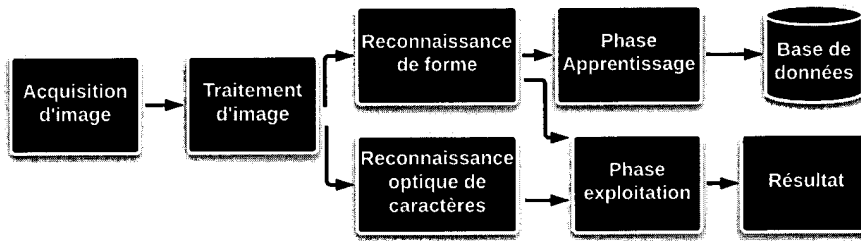


Figure 1

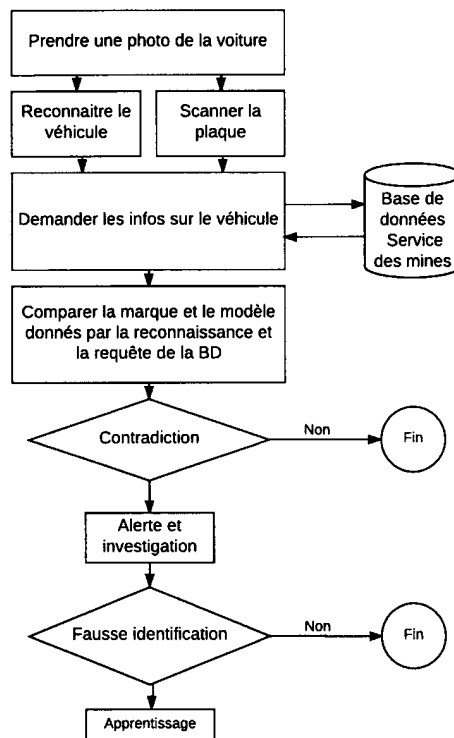


Figure 2



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 39647	Date de dépôt : 29/12/2016
Déposant : Université Mohammed V RABAT	
Intitulé de l'invention : Système Contre l'usurpation des plaques	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport	
<input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée	
<input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: I. Oubiyi	Date d'établissement du rapport : 21/04/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
4 Pages
- Revendications
3
- Planches de dessin
1 Page

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : G07B15/00, G06T7/20, G08G1/015, B60R13/10, G08G1/017, G07B15/04
CPC: G08G1/017, G07B15/04, G08G1/015, B60R13/10

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	US5568406 A ; 22-10-1996 ; Gerber; Eliot S.	1-3
A	DE2834337 A1 ; 21 févr. 1980; Hartmann Edi Dipl Volksw, Wagner Guenter	1-3
A	US5877969 A ; 2 mars 1999 ; Gerber; Eliot S.	1-3
A	US8447112 B2 ; 21 mai 2013 ; Xerox Corporation	1-3

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité*Cadre 4 : Remarques de clarté*

Les revendications 1-3 ne répondent pas aux exigences de clarté stipulées dans l'article 35 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, lesdites revendications sont de portée large et tentent de définir l'objet par le résultat recherché, ce qui revient simplement à énoncer le problème sous-jacent, sans indiquer les caractéristiques techniques nécessaires pour parvenir à ce résultat.

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-3	Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-3	Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-3	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US5568406 A

1. Nouveauté (N) et Activité inventive (AI) :

Le document D1 (voir fig.1B et revendications) divulgue une méthode de lutte contre l'usurpation des plaques d'immatriculation comprenant les étapes suivantes :

- La reconnaissance optique des caractères de la plaque d'immatriculation ;
- La reconnaissance des caractéristiques de la voiture ;
- Le traitement et la comparaison des informations scannées avec celles enregistrées dans la base des données ;
- Une fois une plaque d'immatriculation fautive (non enregistrée) est identifiée, une alerte automatique est envoyée à la police pour investigation.

Les revendications dépendantes 2-3 ne semblent pas contenir de caractéristiques supplémentaires, en matière de nouveauté, en étant combinées avec les caractéristiques techniques de la revendication 1 auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées.

Par conséquent, l'objet desdites revendications n'est pas nouveau et n'implique pas une activité inventive au sens des articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.