

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 39542 A1**

(51) Cl. internationale :  
**G01P 3/38; G06T 7/00;  
G01S 11/04**

(43) Date de publication :  
**31.08.2018**

---

(21) N° Dépôt :  
**39542**

(22) Date de Dépôt :  
**19.12.2016**

(71) Demandeur(s) :  
**Moroccan foundation for Advanced Science Innovation and Resaerch (MAScIR),  
Rabat Design Center, Rue Mohamed Al Jazouli, Madinat Al Irfane, 10100 Rabat (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**BOURJA Omar ; ZENNAYI yahya ; ISLAH Hicham**

(74) Mandataire :  
**ABDELHAQ AMMANI**

---

(54) Titre : **Système d'assistance pour détection de véhicule en infraction basé sur le traitement d'image**

**Système d'assistance pour détection de véhicule en infraction basé sur le traitement  
d'image**

5 **ABSTRACT**

Le système de l'invention **(10)** rentre dans le cadre de la sécurité routière et de la détection des infractions. Il permettra d'augmenter le taux d'interception des véhicules **(50)** en infraction au niveau des barrages **(20)** en aval des radars mobiles et aussi de renforcer la sécurité des forces de l'ordre. En effet les agents d'autorités stationnés au niveau des  
10 barrages d'interception **(20)** ont souvent du mal à repérer à temps les véhicules à intercepter. Ils doivent pour ce faire se positionner parfois au milieu des flux de voitures (en particulier par exemple au niveau des péages) ce qui peut se révéler dangereux. Il en résulte qu'un nombre parfois important en cas de trafic dense de véhicules échappent à l'interception. Avec notre système les véhicules seront repérés facilement et à temps pour  
15 permettre une intervention sécurisée des forces de l'ordre afin de faire ranger le véhicule en bordure de la route

**Système d'assistance pour détection de véhicule en infraction basé sur le traitement  
d'image**

**5 ABSTRACT**

Le système de l'invention **(10)** rentre dans le cadre de la sécurité routière et de la détection des infractions. Il permettra d'augmenter le taux d'interception des véhicules **(50)** en infraction au niveau des barrages **(20)** en aval des radars mobiles et aussi de renforcer la sécurité des forces de l'ordre. En effet les agents d'autorités stationnés au niveau des barrages d'interception **(20)** ont souvent du mal à repérer à temps les véhicules à intercepter. Ils doivent pour ce faire se positionner parfois au milieu des flux de voitures (en particulier par exemple au niveau des péages) ce qui peut se révéler dangereux. Il en résulte qu'un nombre parfois important en cas de trafic dense de véhicules échappent à l'interception. Avec notre système les véhicules seront repérés facilement et à temps pour permettre une intervention sécurisée des forces de l'ordre afin de faire ranger le véhicule en bordure de la route

**Système d'assistance pour détection de véhicule en infraction basé sur le traitement  
d'image**

**DOMAINE DE L'INVENTION**

- 5 Cette invention est relative aux systèmes de détection et d'indication des suspects, qui aident les autorités à arrêter les conducteurs des véhicules qui sont en infraction (excès de vitesse ou autre).

**ETAT DE L'ART ANTERIEUR**

- 10 Actuellement on trouve deux types des systèmes de détection d'excès de vitesse des véhicules, les Radars actifs et les Radars passifs :

Les Radars actifs émettent de l'énergie vers les véhicules et captent l'énergie réfléchi par ces derniers afin d'estimer la vitesse de déplacement, on trouve comme exemple de systèmes qui appartiennent à cette catégorie : les systèmes à effet doppler et les systèmes à base du  
15 Laser.

Les Radars passifs sont des systèmes qui estiment la vitesse des objets en mouvement sans besoin d'émettre l'énergie, en particulier les systèmes à base de traitement d'images à partir d'un streaming en provenance des caméras installées sur route, parmi ceux on trouve les systèmes utilisant une seule caméra (**US 20080166023 A1**) et les systèmes utilisant plusieurs  
20 Caméras d'axes parallèles basé sur l'effet Stéréoscopique (**EP 1067388 A1**).

La présente invention concerne un système d'assistance à l'agent d'autorité (**10**) qui pourra être utilisé avec les deux types de radar précédents. Ces radars (**40**) permettent la détection de vitesse des véhicules avec l'envoi de l'image des véhicules aux centres des gestions des infractions routières ou aux agents d'autorité (**70**) qui sont installés au niveau des points de  
25 contrôles basés en aval de ces radars, cela ne permet pas d'arrêter le conducteur ayant commis l'infraction d'une manière efficace et rapide, vu qu'actuellement les agents arrêtent les conducteurs des véhicules au niveau des barrages et des gares de péage (**20**) manuellement, c'est-à dire qu'ils récupèrent les images des plaques d'immatriculations que

les radars ont capturé, et ils observent visuellement en continu les voitures qui arrivent vers la gare du péage pour détecter le véhicule qui a commis l'infraction afin de l'arrêter.

#### BREVE DESCRIPTION DES DIAGRAMMES ET FIGURES

5 **Fig.1** : vue générale du système de l'invention, composé de deux caméras **(100)** et **(110)** pour les acquisitions des images en mode stéréoscopique, Les images sont ensuite envoyées vers une unité de traitement vidéo temps réel **(120)**, ensuite les résultats du traitement sont envoyées à distance (sans fil) vers l'agent de sécurité le plus proche via le module **(130)**.

**Fig.2** : vue générale du système de détection et d'indication des véhicules qui ont commis  
10 des infractions.

**Fig.3** : organigramme générique qui représente les différentes étapes du système de l'invention.

#### EXPOSE DETAILLE DE L'INVENTION

15 Le système de l'invention **(10)** se compose principalement de deux caméras stéréoscopiques **(100)** et **(110)** qui sont calibrées et synchronisées entre eux via une carte d'acquisition embarquée de type FPGA au niveau de l'unité de traitement **(120)**.

Le système détecte en permanence les véhicules qui sont sur la route et extrait les numéros de leurs plaques d'immatriculation afin de les comparer avec la liste des numéros de plaques  
20 des véhicules qui sont en infraction (cette liste provient de centre de gestion des infractions **(80)**).

Les informations sur les véhicules qui sont en infractions sont également envoyées par les radars fixes et mobiles qui sont utilisés par les autorités pour la détection des infractions d'excès de vitesse **(40)** via une connexion sans fil (3G, 4G...) **(30)** ou via une connexion filaire  
25 (fibre optique).

Une fois le système détecte un véhicule recherché par les autorités, il envoie **(60)** une notification via une connexion sans fil **(130)** à l'agent de sécurité **(70)** (équipé d'un moniteur portable) qui est installé près du système, ensuite l'agent visualisera en temps réel sur l'écran du moniteur le suivi du véhicule en surimpression.

Nous décrivons ci-dessous en détails les étapes de fonctionnement de notre système (**Fig. 3**) :

- 5 -Les radars de détection d'infractions (**40**), ainsi que le centre de gestion d'infraction (**80**) envoient les images des plaques d'immatriculation au système de l'invention (**10**) (**étape 200**).
- Le système (**10**) reconnaît les numéros des plaques d'immatriculations des véhicules en infractions (**étape 220**).
- 10 -Le système (**10**) analyse en permanence le streaming du flux stéréoscopique généré par les deux caméras (**100**) et (**110**), et détecte tout les véhicules (**50**) avec l'extraction et la reconnaissance de leurs plaques d'immatriculation (**étape 210 et 230**).
- Une comparaison est faite entre les numéros des véhicules (**50**) en circulation devant le système (**10**) et la liste des numéros des plaques d'immatriculation des véhicules recherchés (**étape 240**).
- 15 -une fois le système identifie le passage d'un véhicule recherché, il notifie l'agent de sécurité (**70**) en lui envoyant le streaming en temps réel (**60**) de ce que filme une des deux caméras (**100**) et (**110**) avec une surimpression du véhicule à arrêter, ensuite l'agent procède à l'arrestation du conducteur afin de régler le procès de l'infraction (**250**).

20

25

**Système d'assistance pour détection de véhicule en infraction basé sur le traitement  
d'image**

**DOMAINE DE L'INVENTION**

- 5 Cette invention est relative aux systèmes de détection et d'indication des suspects, qui aident les autorités à arrêter les conducteurs des véhicules qui sont en infraction (excès de vitesse ou autre).

**ETAT DE L'ART ANTERIEUR**

- 10 Actuellement on trouve deux types des systèmes de détection d'excès de vitesse des véhicules, les Radars actifs et les Radars passifs :

Les Radars actifs émettent de l'énergie vers les véhicules et captent l'énergie réfléchi par ces derniers afin d'estimer la vitesse de déplacement, on trouve comme exemple de systèmes qui appartiennent à cette catégorie : les systèmes à effet doppler et les systèmes à base du  
15 Laser.

Les Radars passifs sont des systèmes qui estiment la vitesse des objets en mouvement sans besoin d'émettre l'énergie, en particulier les systèmes à base de traitement d'images à partir d'un streaming en provenance des caméras installées sur route, parmi ceux on trouve les systèmes utilisant une seule caméra (**US 20080166023 A1**) et les systèmes utilisant plusieurs  
20 Caméras d'axes parallèles basé sur l'effet Stéréoscopique (**EP 1067388 A1**).

La présente invention concerne un système d'assistance à l'agent d'autorité (**10**) qui pourra être utilisé avec les deux types de radar précédents. Ces radars (**40**) permettent la détection de vitesse des véhicules avec l'envoi de l'image des véhicules aux centres des gestions des infractions routières ou aux agents d'autorité (**70**) qui sont installés au niveau des points de  
25 contrôles basés en aval de ces radars, cela ne permet pas d'arrêter le conducteur ayant commis l'infraction d'une manière efficace et rapide, vu qu'actuellement les agents arrêtent les conducteurs des véhicules au niveau des barrages et des gares de péage (**20**) manuellement, c'est-à dire qu'ils récupèrent les images des plaques d'immatriculations que

les radars ont capturé, et ils observent visuellement en continu les voitures qui arrivent vers la gare du péage pour détecter le véhicule qui a commis l'infraction afin de l'arrêter.

#### BREVE DESCRIPTION DES DIAGRAMMES ET FIGURES

5 **Fig.1** : vue générale du système de l'invention, composé de deux caméras **(100)** et **(110)** pour les acquisitions des images en mode stéréoscopique, Les images sont ensuite envoyées vers une unité de traitement vidéo temps réel **(120)**, ensuite les résultats du traitement sont envoyées à distance (sans fil) vers l'agent de sécurité le plus proche via le module **(130)**.

**Fig.2** : vue générale du système de détection et d'indication des véhicules qui ont commis  
10 des infractions.

**Fig.3** : organigramme générique qui représente les différentes étapes du système de l'invention.

#### EXPOSE DETAILLE DE L'INVENTION

15 Le système de l'invention **(10)** se compose principalement de deux caméras stéréoscopiques **(100)** et **(110)** qui sont calibrées et synchronisées entre eux via une carte d'acquisition embarquée de type FPGA au niveau de l'unité de traitement **(120)**.

Le système détecte en permanence les véhicules qui sont sur la route et extrait les numéros de leurs plaques d'immatriculation afin de les comparer avec la liste des numéros de plaques  
20 des véhicules qui sont en infraction (cette liste provient de centre de gestion des infractions **(80)**).

Les informations sur les véhicules qui sont en infractions sont également envoyées par les radars fixes et mobiles qui sont utilisés par les autorités pour la détection des infractions d'excès de vitesse **(40)** via une connexion sans fil (3G, 4G...) **(30)** ou via une connexion filaire  
25 (fibre optique).

Une fois le système détecte un véhicule recherché par les autorités, il envoie **(60)** une notification via une connexion sans fil **(130)** à l'agent de sécurité **(70)** (équipé d'un moniteur portable) qui est installé près du système, ensuite l'agent visualisera en temps réel sur l'écran du moniteur le suivi du véhicule en surimpression.



Nous décrivons ci-dessous en détails les étapes de fonctionnement de notre système (**Fig. 3**) :

- 5 -Les radars de détection d'infractions (**40**), ainsi que le centre de gestion d'infraction (**80**) envoient les images des plaques d'immatriculation au système de l'invention (**10**) (**étape 200**).
- Le système (**10**) reconnaît les numéros des plaques d'immatriculations des véhicules en infractions (**étape 220**).
- 10 -Le système (**10**) analyse en permanence le streaming du flux stéréoscopique généré par les deux caméras (**100**) et (**110**), et détecte tout les véhicules (**50**) avec l'extraction et la reconnaissance de leurs plaques d'immatriculation (**étape 210 et 230**).
- Une comparaison est faite entre les numéros des véhicules (**50**) en circulation devant le système (**10**) et la liste des numéros des plaques d'immatriculation des véhicules recherchés (**étape 240**).
- 15 -une fois le système identifie le passage d'un véhicule recherché, il notifie l'agent de sécurité (**70**) en lui envoyant le streaming en temps réel (**60**) de ce que filme une des deux caméras (**100**) et (**110**) avec une surimpression du véhicule à arrêter, ensuite l'agent procède à l'arrestation du conducteur afin de régler le procès de l'infraction (**250**).

20

25

**Revendications :**

1. Dispositif d'assistance aux agents de la sécurité routière pour la détection et d'identification des véhicules recherchés pour des motifs d'infractions routières, à base de traitement d'images, ledit dispositif comprend :
  - Au moins deux caméras synchronisées pour former un système stéréoscopiques.
  - Un module de synchronisation des prises et de déclenchement des caméras stéréoscopiques.
  - Un module d'acquisition des images en provenance des deux caméras stéréoscopique.
  - Une unité de traitement pour l'analyse des données extraites à partir des flux d'images reçus.
  - Un module de communication sans fil.
  - Un moniteur "écran" portable.
  - un moyen d'éclairage infrarouge pour le fonctionnement pendant la nuit.
2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** permet d'identifier les véhicules sur les voies filmées par les caméras du système sur la base de leurs plaques d'immatriculation et de leurs modèles.
3. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** permet d'estimer la vitesse de tous les véhicules filmés par les caméras du système en se basant sur des algorithmes qui traitent des stéréoscopiques.
4. Dispositif selon la revendication 3 **caractérisé en ce qu'il** ne nécessite pas une calibration des caméras par rapport à la route.
5. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** offre la possibilité de se connecter à un moniteur via une connexion filaire ou sans fil.
6. Dispositif selon la revendication 2 **caractérisé en ce qu'il** permet aux utilisateurs de visualiser le véhicule en infraction en surimpression sur un moniteur portable.
7. Dispositif selon les revendications 3 et 5 **caractérisé en ce qu'il** permet l'indication de la vitesse de déplacement du véhicule sur le moniteur en temps réel ainsi que le temps restant pour que le véhicule intercepté arrive au niveau de l'emplacement de l'agent du control routier.
8. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** est connecté au centre d'archivage des infractions, pour analyser chaque véhicule identifié par le système

proposé, et d'alerter l'agent de sécurité routière de l'approche d'un véhicule recherché (qui avait commis une infraction).

9. Un Dispositif selon les revendications 7 et 8 **caractérisé en ce qu'il** permet d'indiquer à l'agent de control routier via le moniteur portable, le type d'infraction qu'a commis le véhicule détecté.

**Revendications :**

1. Dispositif d'assistance aux agents de la sécurité routière pour la détection et d'identification des véhicules recherchés pour des motifs d'infractions routières, à base de traitement d'images, ledit dispositif comprend :
  - Au moins deux caméras synchronisées pour former un système stéréoscopiques.
  - Un module de synchronisation des prises et de déclenchement des caméras stéréoscopiques.
  - Un module d'acquisition des images en provenance des deux caméras stéréoscopique.
  - Une unité de traitement pour l'analyse des données extraites à partir des flux d'images reçus.
  - Un module de communication sans fil.
  - Un moniteur "écran" portable.
  - un moyen d'éclairage infrarouge pour le fonctionnement pendant la nuit.
2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** permet d'identifier les véhicules sur les voies filmées par les caméras du système sur la base de leurs plaques d'immatriculation et de leurs modèles.
3. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** permet d'estimer la vitesse de tous les véhicules filmés par les caméras du système en se basant sur des algorithmes qui traitent des stéréoscopiques.
4. Dispositif selon la revendication 3 **caractérisé en ce qu'il** ne nécessite pas une calibration des caméras par rapport à la route.
5. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** offre la possibilité de se connecter à un moniteur via une connexion filaire ou sans fil.
6. Dispositif selon la revendication 2 **caractérisé en ce qu'il** permet aux utilisateurs de visualiser le véhicule en infraction en surimpression sur un moniteur portable.
7. Dispositif selon les revendications 3 et 5 **caractérisé en ce qu'il** permet l'indication de la vitesse de déplacement du véhicule sur le moniteur en temps réel ainsi que le temps restant pour que le véhicule intercepté arrive au niveau de l'emplacement de l'agent du control routier.
8. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** est connecté au centre d'archivage des infractions, pour analyser chaque véhicule identifié par le système

proposé, et d'alerter l'agent de sécurité routière de l'approche d'un véhicule recherché (qui avait commis une infraction).

9. Un Dispositif selon les revendications 7 et 8 **caractérisé en ce qu'il** permet d'indiquer à l'agent de control routier via le moniteur portable, le type d'infraction qu'a commis le véhicule détecté.

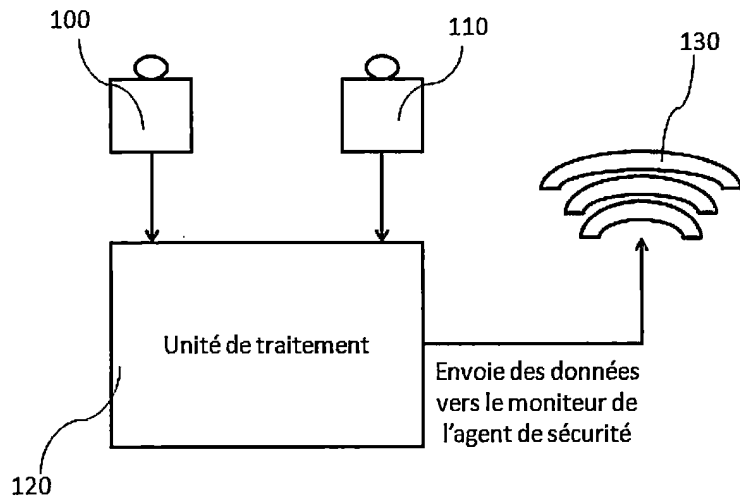


Fig 1

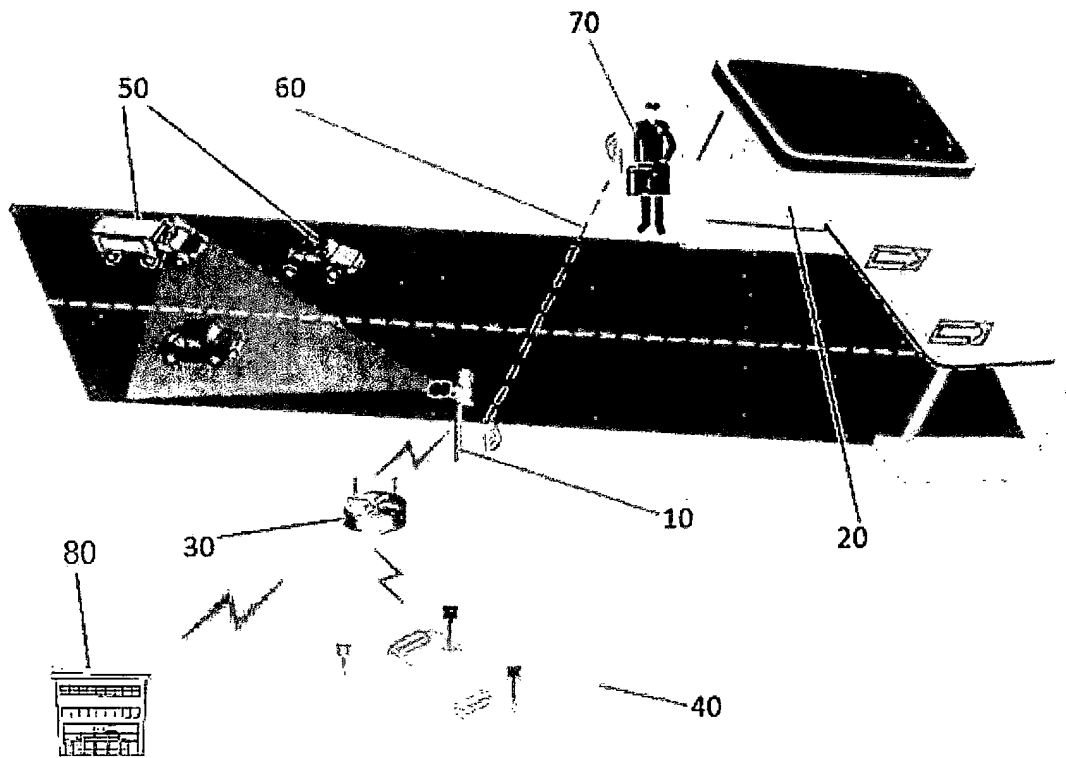


Fig 2

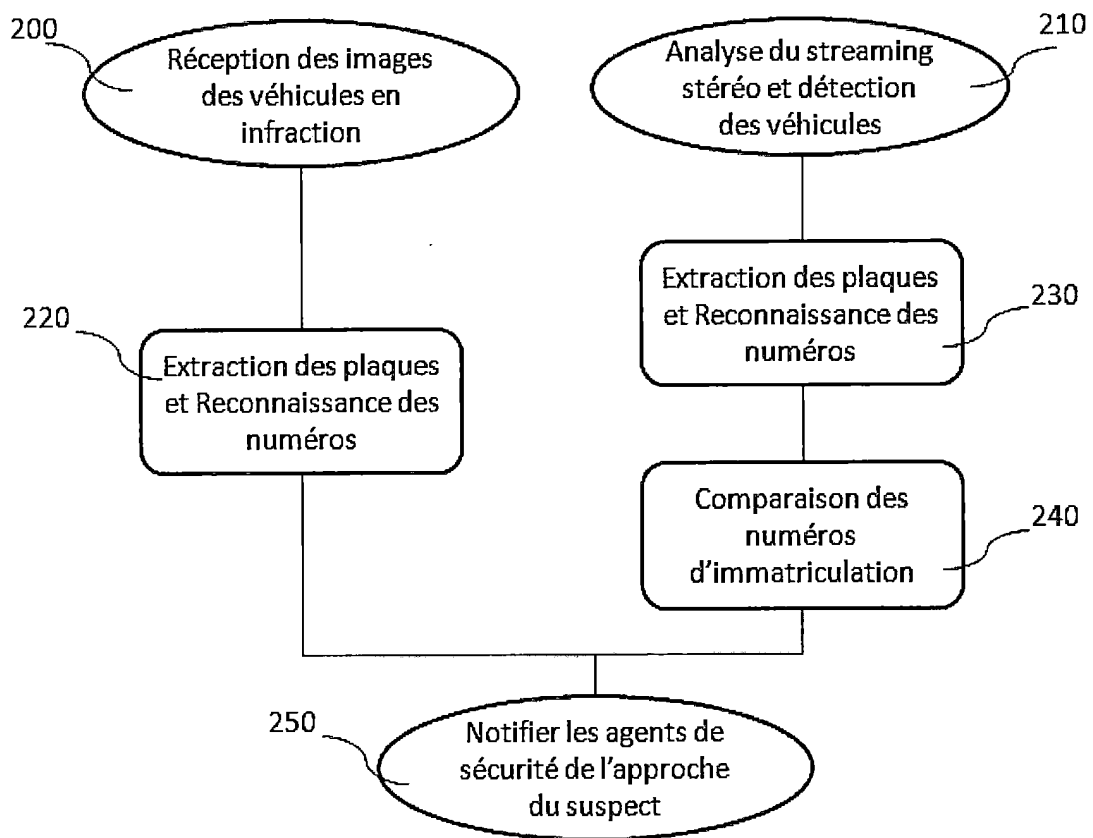


Fig 3

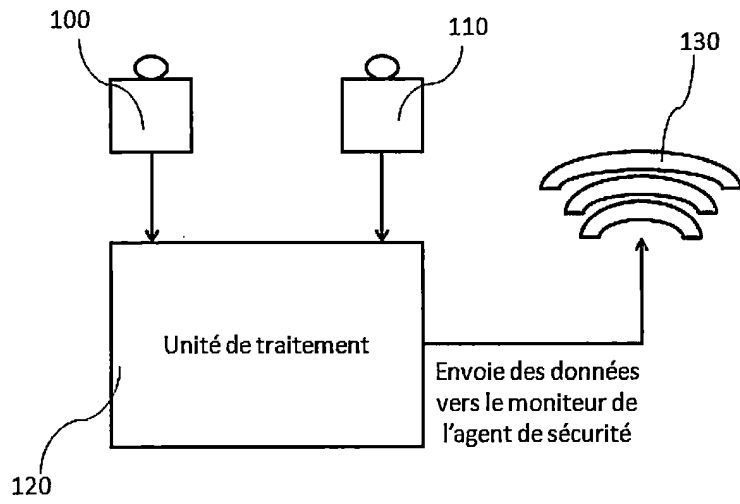


Fig 1

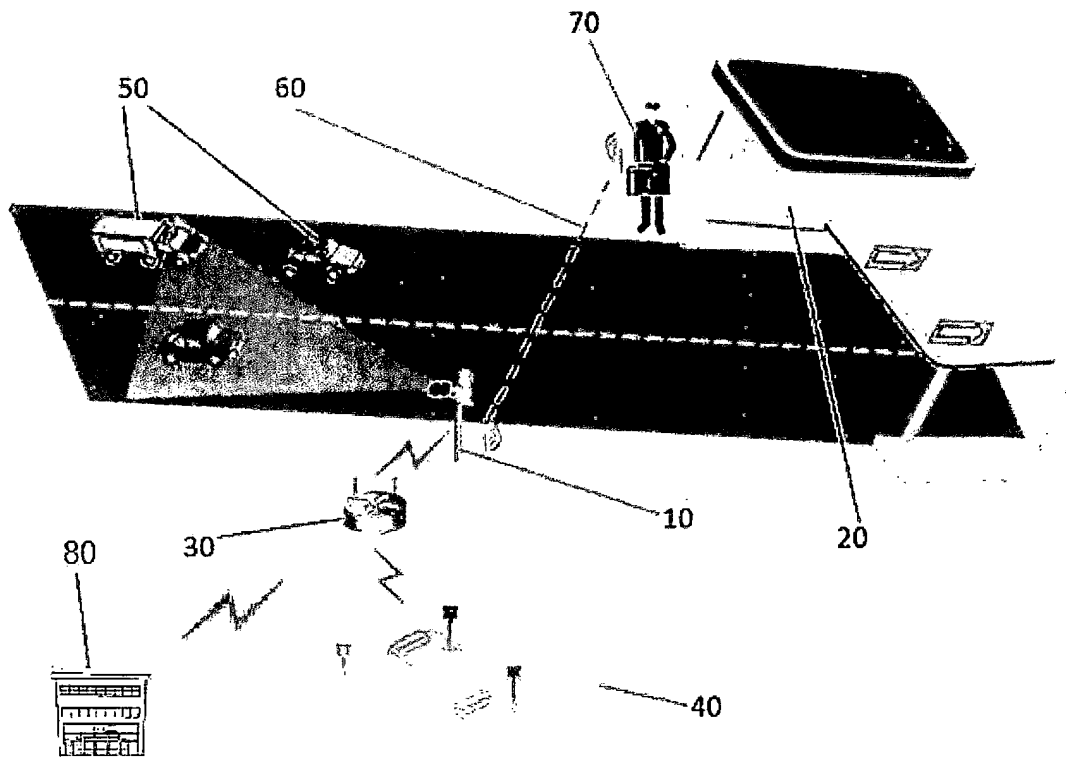


Fig 2



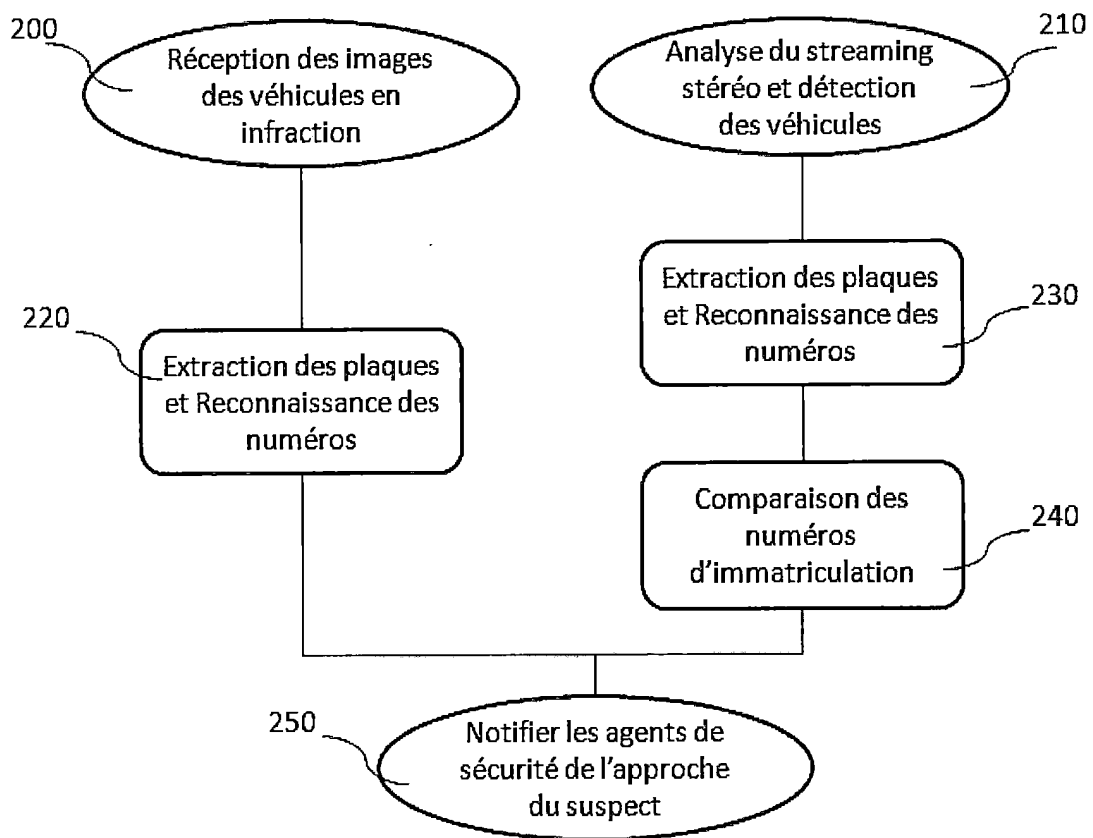


Fig 3



**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)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 39542	Date de dépôt : 19/12/2016
Déposant : Moroccan foundation for Advanced Science Innovation and Resaerch (MASclR)	
Intitulé de l'invention : Système d'assistance pour détection de véhicule en infraction basé sur le traitement d'image	
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 <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , 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 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 : 18/05/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

<b>Partie 1 : Considérations générales</b>		
Cadre 1 : base du présent rapport		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Description</u> 3 Pages</li> <li>• <u>Revendications</u> 9</li> <li>• <u>Planches de dessin</u> 2 Pages</li> </ul>		
<b>Partie 2 : Rapport de recherche</b>		
<b>Classement de l'objet de la demande :</b>		
CIB : G01P3/38 ; G01S11/04; G06T7/00		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
<b>EPOQUE, Orbit</b>		
<b>Catégorie*</b>	<b>Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</b>	<b>N° des revendications visées</b>
A	MA20150045 ; 27-02-2015; Moroccan foundation for Advanced Science Innovation and Resaerch (MASclR)	1-9
A	US5910817 ; 8-06-1999; Omron Corporation	1-9
A	US5381155 A ; 10-01-1995 ; Gerber; Eliot S.	1-9
A	US6985827 ; 10-01-2006 ; Laser Technology, Inc., Kama-Tech (Hk) Limited	1-9
A	US7982634 ; 19-07-2011 ; Kria S.R.L.	1-9
<b>*Catégories spéciales de documents cités :</b>		
<p>-« 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</p> <p>-« 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</p> <p>-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>-« 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</p> <p>-« 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</p>		

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité***Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle*

Nouveauté (N)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui 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 : MA20150045

**1. Nouveauté (N) :**

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1-9. Par conséquent, l'objet desdites revendications est nouveau au sens de l'art. 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**2. Activité inventive (AI) :**

Le document D1 (voir figures), qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un système de détection d'infractions routières à base de traitement d'images comprennent :

- Au moins deux caméras synchronisées pour former un système stéréoscopique ;
- Un module de synchronisation des prises et de déclenchement des caméras stéréoscopiques ;
- Une unité de traitement pour l'analyse des données extraites à partir des flux d'images reçues.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce qu'il dispose :

- d'un module de communication sans fil ;
- d'un moniteur « écran » portable ;
- d'un moyen d'éclairage infrarouge.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme celui de repérer à temps les véhicules en infraction pour permettre une intervention sécurisée des forces de l'ordre.

La solution à ce problème proposée dans la revendication 1 n'est pas décrite dans l'art antérieur, pris seul ou en combinaison. Aucun enseignement n'a été trouvé dans les documents de l'état de la technique qui aurait incité l'homme du métier, d'arriver à la solution telle que décrite dans la revendication 1.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant l'activité inventive.

Les revendications 2-9 dépendent de la revendication 1 dont l'objet est considéré inventif, comme indiqué auparavant, et satisfont donc également, en tant que telles, à l'exigence de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**3. 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.



**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)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 39586	Date de dépôt : 28/12/2016
Déposant : Moroccan Foundation for Advanced Science Innovation and Resaerch (MAScIR)	
Intitulé de l'invention : Dispositif portatif d'analyse instantanée de la qualité d'une huile comestible	
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 <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , 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 : 19/10/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

<b>Partie 1 : Considérations générales</b>		
<i>Cadre 1 : base du présent rapport</i>		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Description</u> 6 Pages</li> <li>• <u>Revendications</u> 6</li> <li>• <u>Planches de dessin</u> 3 Pages</li> </ul>		
<b>Partie 2 : Rapport de recherche</b>		
<b>Classement de l'objet de la demande :</b>		
CIB : G 01N21/359, G01N33/03		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
<b>EPOQUE, Orbit</b>		
<b>Catégorie*</b>	<b>Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</b>	<b>N° des revendications visées</b>
Y	WO2015101992 ; 09-07-2015 ; VERIFOOD LTD [IL]; WEISBERG NITZAN [IL]; COHEN BAR-ON DANA [IL]	1-6
Y	<a href="http://www.axflow.com/fr/site/produits/categorie/analyseur/spectrometrie-proche-infrarouge/spectraalyzer-olive/#advantages">http://www.axflow.com/fr/site/produits/categorie/analyseur/spectrometrie-proche-infrarouge/spectraalyzer-olive/#advantages</a>	1-6
A	CN105973837 A ; 28-09-2016 ; SHENZHEN BIT ATOM TECH CO LTD	1-6
A	WO2015195988 A1 ; 23-12-2015 ; UNIV TEXAS TECH SYSTEM [US]; RAMAKRISHNA MISSION VIVEKANANDA UNIVERSITY [IN]	1-6
A	CN103134768 A ; 05-06-2013 ; UNIV JIANGNAN	1-6
A	CN104677854; 03-06-2015; WANG LIBING	1-6
A	WO2009080049 A1 ; 02-07-2009 ; DMA SORPTION APS [DK]; OLSEN OLE [DK]; KAMPMANN KRISTOFFER [DK]	1-6
A	CN105092516 A ; 25-11-2015 ; SHENZHEN LIGHT ELECTRONICS CO LTD	1-6
<b>*Catégories spéciales de documents cités :</b>		

-« 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 limitations visées par la revendication de dispositif 3 ne ressortent pas clairement de cette revendication comme exigé à l'art. 35 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, ladite revendication est de portée large et tente 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 1-6 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-6	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-6 Revendications aucune	Oui 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 : WO2015195988

D2 : <http://www.axflow.com/fr/site/produits/categorie/analyseur/spectrometrie-proche-infrarouge/spectraalyzer-olive/#advantages>

D3 : WO2009080049

#### 1. Nouveauté (N) :

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1-6. Par conséquent, l'objet desdites revendications est nouveau au sens de l'art. 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

#### 2. Activité inventive (AI) :

Le document D1 (les références entre parenthèses s'appliquant à ce document), qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue (voir fig. 3, fig.2, abrégé) un dispositif portable autonome d'analyse instantané de la qualité d'un échantillon d'un produit alimentaire (solide ou liquide ou huile) comprenant :



- Une source lumineuse proche infrarouge (fig. 3, réf 140, page 39: lignes 1-4) ;
- Un capteur proche infrarouge (fig. 3, réf 130) ;
- Un processeur/unité de traitement centrale des données. Le spectre généré par l'échantillon est analysé en utilisant n'importe quelle méthode d'analyse appropriée. Le processeur 119, du dispositif portatif 110 ou du spectromètre 102 peut comprendre un ou plusieurs algorithmes pour l'analyse de spectre. Ces algorithmes sont basés sur soit l'analyse en composantes principales, l'analyse des moindres carrés partiels et/ou l'utilisation d'un algorithme de réseau neuronal pour déterminer les composantes spectrales.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce qu'il comprend un porte échantillon situé entre la source lumineuse et le capteur proche infrarouge.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme fournir une alternative de mesure et d'analyse du spectre proche infrarouge d'un échantillon d'huile à tester.

La solution à ce problème, proposée dans les revendications 1 de la présente demande, ne peut pas être considérée comme impliquant une activité inventive. En effet, la caractéristique technique distinctive n'a aucun effet technique supplémentaire sur l'invention et elle ne représente que l'une des options que l'homme du métier sélectionnerait, selon le cas parmi plusieurs possibilités évidentes afin de parvenir au même résultat (voir document D2). Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'implique pas une activité inventive au sens de l'art. 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications dépendantes 2, 4-5 ne semblent pas contenir de caractéristiques supplémentaires, en matière d'activité inventive, en étant combinées respectivement avec les caractéristiques techniques de la revendication indépendante 1 auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées.

En effet, la solution proposée dans la revendication 2 de la présente demande, ne peut pas être considérée comme impliquant une activité inventive. La bande choisie dans le spectre proche infrarouge pour l'analyse n'a aucun effet technique supplémentaire sur l'invention et elle ne représente que l'une des options que l'homme du métier sélectionnerait, selon le cas parmi plusieurs possibilités évidentes afin de parvenir au même résultat (voir document D3, page 22 : lignes 21-22). Par conséquent, l'objet de la revendication 2 n'implique pas une activité inventive au sens de l'art. 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les caractéristiques techniques de la revendication 4 et 6 : Une unité d'affichage tel qu'un écran d'affichage ou un affichage dans un téléphone portable via un moyen de transmission par exemple "Bluetooth" ainsi qu'un dispositif portable et autonome sont connues par le document D1 (voir abrégé et fig. 2).

Les caractéristiques techniques de la revendication 5 sont connues par le document D2 (voir avantages, image et spécifications du produit).

### **3. 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.



**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)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 39542	Date de dépôt : 19/12/2016
Déposant : Moroccan foundation for Advanced Science Innovation and Resaerch (MASclR)	
Intitulé de l'invention : Système d'assistance pour détection de véhicule en infraction basé sur le traitement d'image	
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 <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , 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 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 : 18/05/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

<b>Partie 1 : Considérations générales</b>		
Cadre 1 : base du présent rapport		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Description</u> 3 Pages</li> <li>• <u>Revendications</u> 9</li> <li>• <u>Planches de dessin</u> 2 Pages</li> </ul>		
<b>Partie 2 : Rapport de recherche</b>		
<b>Classement de l'objet de la demande :</b>		
CIB : G01P3/38 ; G01S11/04; G06T7/00		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
<b>EPOQUE, Orbit</b>		
<b>Catégorie*</b>	<b>Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</b>	<b>N° des revendications visées</b>
A	MA20150045 ; 27-02-2015; Moroccan foundation for Advanced Science Innovation and Resaerch (MASclR)	1-9
A	US5910817 ; 8-06-1999; Omron Corporation	1-9
A	US5381155 A ; 10-01-1995 ; Gerber; Eliot S.	1-9
A	US6985827 ; 10-01-2006 ; Laser Technology, Inc., Kama-Tech (Hk) Limited	1-9
A	US7982634 ; 19-07-2011 ; Kria S.R.L.	1-9
<b>*Catégories spéciales de documents cités :</b>		
<p>-« 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</p> <p>-« 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</p> <p>-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>-« 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</p> <p>-« 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</p>		

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité***Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle*

Nouveauté (N)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui 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 : MA20150045

**1. Nouveauté (N) :**

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1-9. Par conséquent, l'objet desdites revendications est nouveau au sens de l'art. 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**2. Activité inventive (AI) :**

Le document D1 (voir figures), qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un système de détection d'infractions routières à base de traitement d'images comprennent :

- Au moins deux caméras synchronisées pour former un système stéréoscopique ;
- Un module de synchronisation des prises et de déclenchement des caméras stéréoscopiques ;
- Une unité de traitement pour l'analyse des données extraites à partir des flux d'images reçues.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce qu'il dispose :

- d'un module de communication sans fil ;
- d'un moniteur « écran » portable ;
- d'un moyen d'éclairage infrarouge.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme celui de repérer à temps les véhicules en infraction pour permettre une intervention sécurisée des forces de l'ordre.

La solution à ce problème proposée dans la revendication 1 n'est pas décrite dans l'art antérieur, pris seul ou en combinaison. Aucun enseignement n'a été trouvé dans les documents de l'état de la technique qui aurait incité l'homme du métier, d'arriver à la solution telle que décrite dans la revendication 1.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant l'activité inventive.

Les revendications 2-9 dépendent de la revendication 1 dont l'objet est considéré inventif, comme indiqué auparavant, et satisfont donc également, en tant que telles, à l'exigence de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**3. 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.