

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 42349 A1** (51) Cl. internationale : **G08G 1/07; G08G 1/095; G08G 1/09**
- (43) Date de publication : **29.11.2019**

- 
- (21) N° Dépôt : **42349**
- (22) Date de Dépôt : **04.05.2018**
- (71) Demandeur(s) : **EL BLAGÉ ABDELLAH, AVENUE 10 MARS BLOC 58 N° 86 TER , CASABLANCA, 20000 (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **EL BLAGÉ ABDELLAH**
- (74) Mandataire : **JILALI TOUMI**

- 
- (54) Titre : **Système intelligent de gestion des passages piétons**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne le domaine de la sécurité routière. Elle se rapporte en particulier à un système intelligent de gestion des passages piétons afin d'assurer la sécurité des piétons, leur priorité et fluidifier le trafic. Le système selon l'invention comprend : - des moyens de détection du nombre de piétons dans une zone d'attente (1) située à proximité du passage piétons (2), lesdits moyens de détection coopèrent avec l'unité de commande des feus de trafic afin de déclencher le changement des feus de trafic (4, 5) en fonction du nombre de piétons dans a zone d'attente (1), - des moyens (8, 9, 10) pour informer les conducteurs de la présence des piétons dans le passage piétons, - des moyens (11) pour contrôler l'accès au passage piétons.

## Systeme intelligent de gestion des passages piétons

### Abrégé :

La présente invention concerne le domaine de la sécurité routière. Elle se rapporte  
5 en particulier à un système intelligent de gestion des passages piétons afin d'assurer la  
sécurité des piétons, leur priorité et fluidifier le trafic. Le système selon l'invention  
comprend :

- des moyens de détection du nombre de piétons dans une zone d'attente (1) située à  
proximité du passage piétons (2), lesdits moyens de détection coopèrent avec l'unité de  
10 commande des feus de trafic afin de déclencher le changement des feus de trafic (4, 5) en  
fonction du nombre de piétons dans a zone d'attente (1),
- des moyens (8, 9, 10) pour informer les conducteurs de la présence des piétons dans le  
passage piétons,
- des moyens (11) pour contrôler l'accès au passage piétons.

## Système intelligent de gestion des passages piétons

### Domaine de l'invention :

La présente invention concerne le domaine de la sécurité routière. Elle se rapporte en particulier à un système intelligent de gestion des passages piétons afin d'assurer la sécurité des piétons, leur priorité et fluidifier le trafic.

### Art antérieur de l'invention :

La gestion du trafic en général, et Le trafic en ville revu une importance cruciale vue les risques liés à la sécurité des piétons et l'importance d'avoir une fluidité du trafic. Pour se faire plusieurs solutions ont vu le jour tel que les feus de trafic automatique, ou d'autres système avec une intelligence artificielle pour adapter les feus de trafic au contexte de la circulation en temps réel. Dans ce sens, le brevet CN203295992U concerne un système destiné à commander le passage des piétons. Le système comprend des portes télescopiques automatiques disposés aux deux extrémités du passage pour piétons et une pluralité de barres de pare-chocs télescopique automatiques disposés transversalement sur une surface de route à proximité du passage pour piétons est opposée à la direction des véhicules. Les portes télescopiques automatiques et les barres pare-chocs télescopiques automatiques sont tous contrôlés par un contrôleur principal de feus de circulation pour commander le passage des piétons et le trafic des véhicules. Lorsque la lumière passe au vert sur le passage pour piétons, les portes télescopiques automatiques sont ouvertes pour permettre aux piétons de passer, les barres pare-chocs télescopiques automatiques prolongent hors de la surface de la route pour éviter que les véhicules passent, et même si les véhicules frappent avec force, les barres de pare-chocs télescopique automatique ont assez de force pour rendre les véhicules immobiles; lorsque la lumière passe au rouge sur le passage pour piétons, les portes télescopiques automatiques sont fermées pour empêcher les piétons de passer, pendant ce temps, et les pare-chocs télescopiques automatiques se rétractent à partir de la surface de la route afin de permettre aux véhicules de passer. Par conséquent, la probabilité de collision des piétons et des véhicules est considérablement réduite.

La solution présentée par ce document est orientée plus vers le coté sécurité des piétons et ne prend pas en compte l'optimisation du temps de passage des piétons et ainsi le fluidité du trafic.

5 Aussi le brevet CN104091452 concerne un procédé de commande de feux de circulation pour piétons. Des feux de signalisation pour piétons sont disposés aux deux extrémités d'un passage piéton, et un feu de signalisation de véhicule à moteur est disposé de manière fixe au-dessus du passage piéton. Le procédé comprend les étapes selon lesquelles, selon l'état initial, les feux de signalisation des passages pour piétons sont rouges, et le signal lumineux pour le trafic automobile est vert; le poids total des piétons dans les zones d'attente aux  
10 deux extrémités du passage pour piétons est détecté;

en fonction du poids détecté des piétons, le temps pour basculer le feu piétons d'une situation à une autre est fonction du poids des piétons dans la zone d'attente. selon la méthode et le système, le poids des piétons qui attendent pour traverser la route dans les zones d'attente est détecté, le temps pour allumer le feu de signalisation de véhicule à  
15 moteur du vert au rouge est contrôlée, il est détecté que plus le poids des piétons est important, plus le temps d'allumage du feu vert du trafic des véhicules à moteur est court, et donc le temps d'attente des piétons est raisonnablement contrôlé, et l'efficacité de la communication et du transport est améliorée.

Ce système malgré son intelligence basé sur le poids des piétons dans la zone d'attente,  
20 présente l'inconvénient de ne pas être précis vu la variabilité du poids d'une personne à une autre et le fait que le poids n'agit pas forcément sur la vitesse (ou le temps) avec laquelle une personne peut traverser la route.

Tous ces systèmes présentent un intérêt en matière de gestion et de sécurité des passages piétons. Toutefois la complexité de ces systèmes et la nature du trafic dans certaines zone  
25 urbaines tel que les croisements ou les zones à fort trafic routier nécessite d'autres solutions plus simples à implémenter et ayant une forte intelligence artificielle pour fluidifier le trafic et prioriser les piétons et leur sécurité.

La présente invention a pour but, un système pour la gestion de la circulation au niveau des passages piétons s'adaptant à différents contextes et facile à implémenter.

**Description de l'invention :**

Le concept général selon le demandeur est basé sur la connaissance à un instant  $t$  du nombre de piétons dans une zone d'attente à proximité du passage piéton. Pour se faire, l'invention propose un système intégré de détection et de comptage des piétons qui rentrent dans la zone d'attente. Grace à cette information, une intelligence artificielle permet de commander les différents feus de trafic (automobilistes et piétons) pour optimiser le temps d'attente et ainsi fluidifier la circulation.

Le système selon l'invention comporte trois composants :

- un système détecteur de la présence et de comptage de piétons dans une zone d'attente.
- Un système de sécurité pour empêcher l'accès au passage piéton avant la consigne des feus de trafic.
- Et un dernier système d'information au sol et/ou suspendu pour informer les automobilistes lorsque le passage piéton n'est pas vide et du temps d'attente.

La détection se fait au niveau d'une zone d'attente délimitée soit de manière physique par un ensemble de capteurs disposés au sol pour délimiter la zone d'attente devant le passage piéton. Ou bien de manière virtuelle grâce à un système de caméra stéréoscopique pour comptage du nombre de personne dans la zone d'attente. Le système a l'avantage de compter les entrées et les sorties de manière à pouvoir détecter de manière précise le nombre de piétons dans la zone d'attente au moment de déclencher le feu vert du passage piéton.

Lorsqu'un piéton franchi la zone d'attente, les capteurs envoient une consigne à l'unité de commande des feus de trafic pour activer le compte à rebours pour déclencher le feus du passage piétons. A la fin du comptage, le système envoi une deuxième consigne pour fixer la durée accordée aux piétons pour traverser la route. Cette durée est en fonction du nombre de passager que les détecteurs installés au niveau de la zone d'attente vont détecter, ou bien par le système de caméra stéréoscopique.

Une fois, les passagers franchissent la ligne d'entrée au passage piéton, un système d'information à base de LED installées au sol des deux cotés du passage piétons. Chaque LED envoi un signal lumineux de couleur rouge tant que des piétons sont sur le passage piétons.

La détection de la présence humaine sur le passage piéton peut s'opérer par des capteurs de type PIR (passive infrared sensor) qui permet de détecter le mouvement.

#### **Brève description des figures :**

La suite de la description sera faite en faisant référence aux dessins en annexe donnés à titre d'illustration non limitatif, dans lesquels :

La figure 1 est un schéma de principe de l'invention avec les différents composants et leurs emplacements.

La figure 2 illustre le système avec les moyens d'affichage et de sécurité à base de capteur PIR pour indiquer aux automobilistes si le passage piéton est vide ou non.

La figure 3 illustre une variante avec des barrières à l'entrée de la zone d'attente et au passage piéton.

15

#### **Description d'un mode de réalisation :**

L'invention tel que illustrée par la figure 1 comporte une zone d'attente (1) délimitée par un système de capteurs au sol (7) pour détecter toute personne qui rentre dans la zone d'attente (1) ou bien contrôlée par une caméra stéréoscopique (6) capable de compter les entrées et les sorties de la zone d'attente. Une fois les capteurs détectent au moins une présence dans la zone d'attente (1), ils déclenchent le compte à rebours pour allumer le feu rouge (4) coté automobiliste. Ensuite le système en fonction du nombre de piétons dans la zone d'attente (1) des deux cotés du passage piétons, calcul le temps nécessaire pour traverser la route et transmet la consigne à la commande du feu piéton (5) pour lancer le compte à rebours du feu piéton.

25

Selon un aspect particulier de l'invention, un système d'information installé au sol qui est à base de LED (10) informant les automobilistes de l'état du passage piéton (2). Tant qu'il y a

des piétons sur le passage piétons, les LED sont en rouge. Le déclenchement des LED peut s'opérer par des capteurs de proximité ou bien par un capteur du type PIR (13) (Passive infrared Sensor).

5 Le comptage des passagers dans la zone d'attente (1) peut être par des caméras stéréoscopiques (6). La différence entre Les piétons qui rentre dans la zone d'attente et ceux qui en sortent permet de calculer le nombre exact des piétons dans la zone d'attente et ainsi calculer le temps optimal pour traverser la route.

10 Les piétons sont informés en temps réel de l'état de la circulation grâce aux LED (10) au sol qui reflètent l'état du feu de trafic. Les LED comporte deux faces une orientée vers les piétons et une autre face orientée vers les automobilistes. Lorsque le feu des piétons est en vert, la face des LED coté piétons est en vert et la face coté automobilistes est en rouge.

15 Selon l'invention le système prévoit une interface de communication (8) pour alerter les automobilistes de la présence des piétons afin de leur donner priorité. Des messages changent en fonction de l'état du passage piéton. Des messages comme « attention passage piéton », « merci de laisser passer les piétons »...etc.

Les messages peuvent aussi être transmis par un moyen vocal tel un hautparleur (15) pour alerter les piétons, et en particulier les malvoyants de tout danger potentiel et de l'état de la route avant de la traverser.

20 Les différents systèmes de communication sont liés à un détecteur (11) installé à l'entrée du passage piéton pour communiquer différents messages.

Selon un autre aspect, le système est alimenté par de l'énergie solaire afin de le rendre possible en l'absence d'accès au réseau électrique. Un panneau solaire (14) est installé convenablement pour alimenter l'ensemble des composants du système.

25 Selon un autre aspect de l'invention, la zone d'attente (1) est délimitée par des barrières (12) pour obliger les piétons d'accéder par une seule entrée. Cette disposition va garantir une précision dans le nombre des piétons en attente et permis d'optimiser le temps de passage des piétons en particulier lorsque le système de détection ne permet pas de soustraire les personnes qui sortent de la zone d'attente.

L'invention se rapporte aussi à la méthode de gestion d'un passage piéton comprenant une zone d'attente (1) équipée de moyens de détection des piétons et des moyens de sécurité et d'information. La méthode comprend les étapes suivantes :

- détection de présence d'au moins un piéton dans la zone d'attente,
- 5 - déclenchement du compte à rebours pour changement du feu de trafic,
- comptage du nombre de piétons présents dans la zone d'attente (1) à la fin du compte à rebours et calcul du temps nécessaire pour les piétons pour traverser la route,
- changement du feu de trafic pour permettre le passage des piétons,
- 10 - déclenchement du système d'information au sol et par affichage.
- Déclenchement du feu de passage des automobilistes

Le calcul du nombre de piétons dans la zone d'attente (1) peut se faire par des capteurs (7) au sol, ou par des caméras, de préférence stéréoscopiques qui sont capable de faire la différence entre les personnes qui entre dans la zone d'attente et ceux qui en sortent.

L'objectif est de pouvoir compter le nombre des piétons présent dans la zone d'attente à la fin du compte à rebours afin de calculer le temps nécessaire pour qu'ils traversent la route. Ce temps est ainsi optimisé pou réduire le temps d'attente des automobilistes et fluidifier le trafic routier.

Un autre avantage du système est le fait qu'il favorise les automobilistes tant qu'il n'y a pas de piétons dans la zone d'attente (1), en particulier la nuit ou il y a moins de mouvement des personnes.

Le système d'affichage au sol par LED donne une information double. Il comporte deux faces : une orientée vers les automobilistes et une autre orientée vers l'intérieur du passage piétons (vers les piétons). Ou moment de traverser le passage, les LED coté piétons sont en vert, et celles coté automobilistes sont en rouge. La ligne formée par les LED permet de constituer une ligne d'arrêt au sol qui aura sa grande utilité le soir ou la vision est moindre et où il est important de connaitre si quelqu'un est dans le passage ou non.

Le système au sol est jumelé avec le capteur PIR qui permet de détecter toute présence humaine dans la zone délimitée par le passage des piétons. Le système peut être lié au LED (10) pour leur commande.

5

10

15

20

**Revendications :**

1. Système intelligent de gestion de passage piéton **caractérisé en ce qu'il** comprend
  - des moyens de détection du nombre de piétons dans une zone d'attente (1) située à proximité du passage piétons (2), lesdits moyens de détection coopèrent avec l'unité de commande des feus de trafic afin de déclencher le changement des feus de trafic (4, 5) en fonction du nombre de piétons dans la zone d'attente (1),
  - des moyens (8, 9, 10) pour informer les conducteurs de la présence des piétons dans le passage piétons,
  - des moyens (11) pour contrôler l'accès au passage piétons.
  
2. Système intelligent de gestion de passage piéton selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de détection du nombre de piéton dans la zone d'attente (1) est une caméra stéréoscopique (6) qui compte le nombre de piétons à un instant t dans la zone d'attente (1).
  
3. Système intelligent de gestion de passage piéton selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de détection du nombre de piéton dans la zone d'attente (1) est un capteur (7) installé au sol et délimitant la zone d'attente.
  
4. Système intelligent de gestion de passage piéton selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la caméra stéréoscopique (6) détecte les personnes qui entrent dans la zone d'attente (1) et ceux qui en sortent de manière à compter le nombre exact de piétons qui vont utiliser le passage piétons.
  
5. Système intelligent de gestion de passage piéton selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le temps de passage des piétons est calculé en fonction du nombre de piétons dans la zone d'attente (1).
  
6. Système intelligent de gestion de passage piéton selon les revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le temps d'attente est affiché sur un afficheur (9) visible par les conducteurs.
  
7. Système intelligent de gestion de passage piéton selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** dispositif d'information installé au sol des deux côtés du passage piétons qui est à base de LED (10) informant les automobilistes de l'état du passage piéton (2) par un changement de couleur du vert au rouge et vis versa.

8. Système intelligent de gestion de passage piéton selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (11) de control d'accès au passage piétons est sous forme de barrière ou porte qui s'active avec l'état du feu de trafic.
9. Système intelligent de gestion de passage piéton selon les revendications 1 et 8, **caractérisé en ce que** les moyens (11) de control d'accès au passage piétons est sous forme de capteur au sol qui s'active avec le feu rouge des automobilistes.
10. Système intelligent de gestion de passage piéton selon les revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**un détecteur (13) du type PIR est installé en dessus du passage piétons pour détecter la présence humaine sur le passage piétons et alerter les conducteurs via un système d'affichage (8) ou par système vocal (15).
11. Système intelligent de gestion de passage piéton selon les revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**il est alimenté par des panneaux solaires (14).
12. Système intelligent de gestion de passage piéton selon les revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la zone d'attente (1) peut être délimitée par des barrières (12) pour un meilleur contrôle du nombre des piétons en attente.
13. Méthode de gestion d'un passage piéton comprenant une zone d'attente (1) équipée de moyens de détection des piétons et des moyens de sécurité et d'information, **caractérisée en ce qu'**elle comprend les étapes suivantes :
  - détection de présence d'au moins un piéton dans la zone d'attente,
  - déclenchement du compte à rebours pour changement du feu de trafic,
  - comptage du nombre de piétons présents dans la zone d'attente (1) à la fin du compte à rebours et calcul du temps nécessaire pour les piétons pour traverser la route,
  - changement du feu de trafic pour permettre le passage des piétons,
  - déclenchement du système d'information au sol et par affichage.
  - Déclenchement du feu de passage des automobilistes

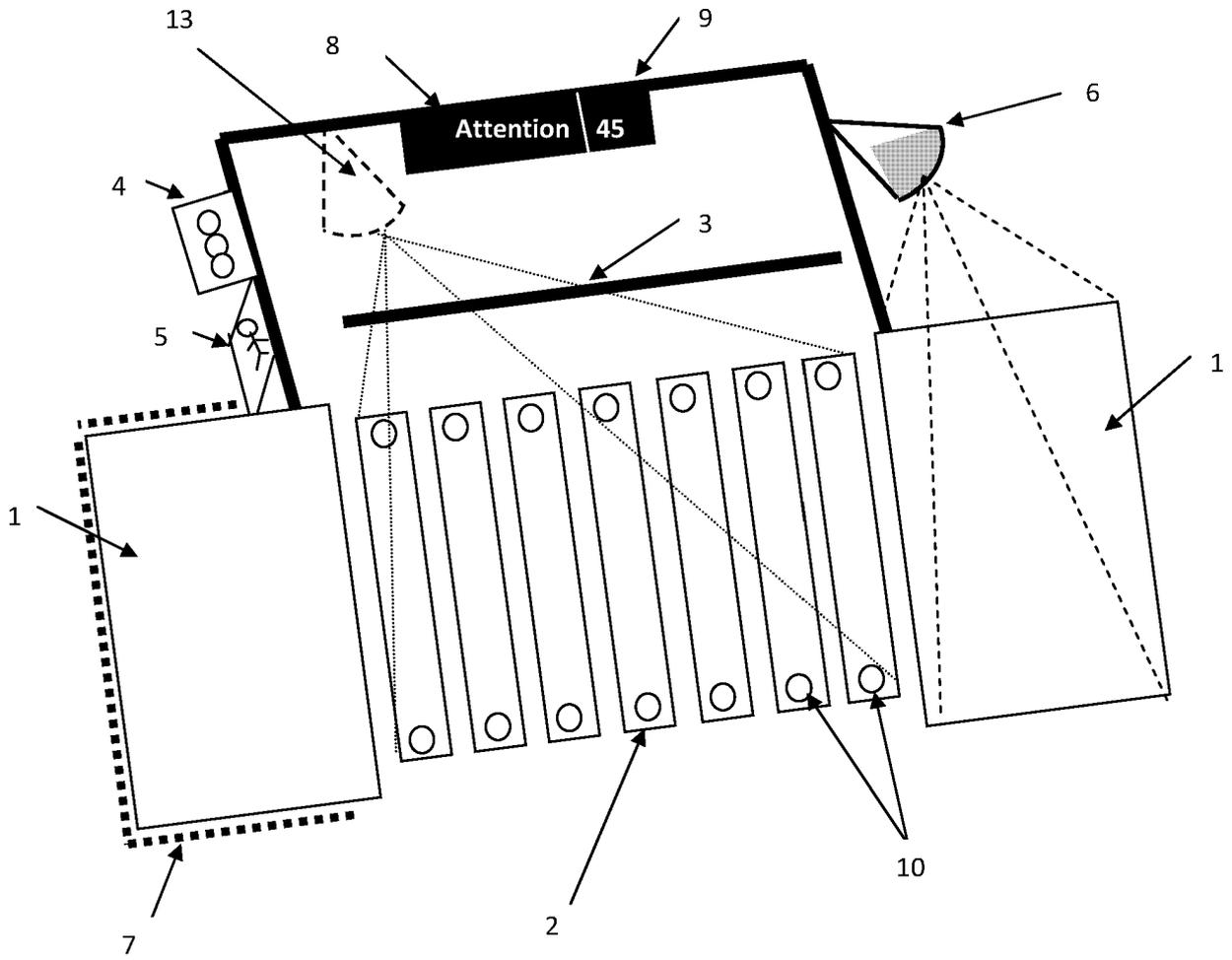


Fig. 1

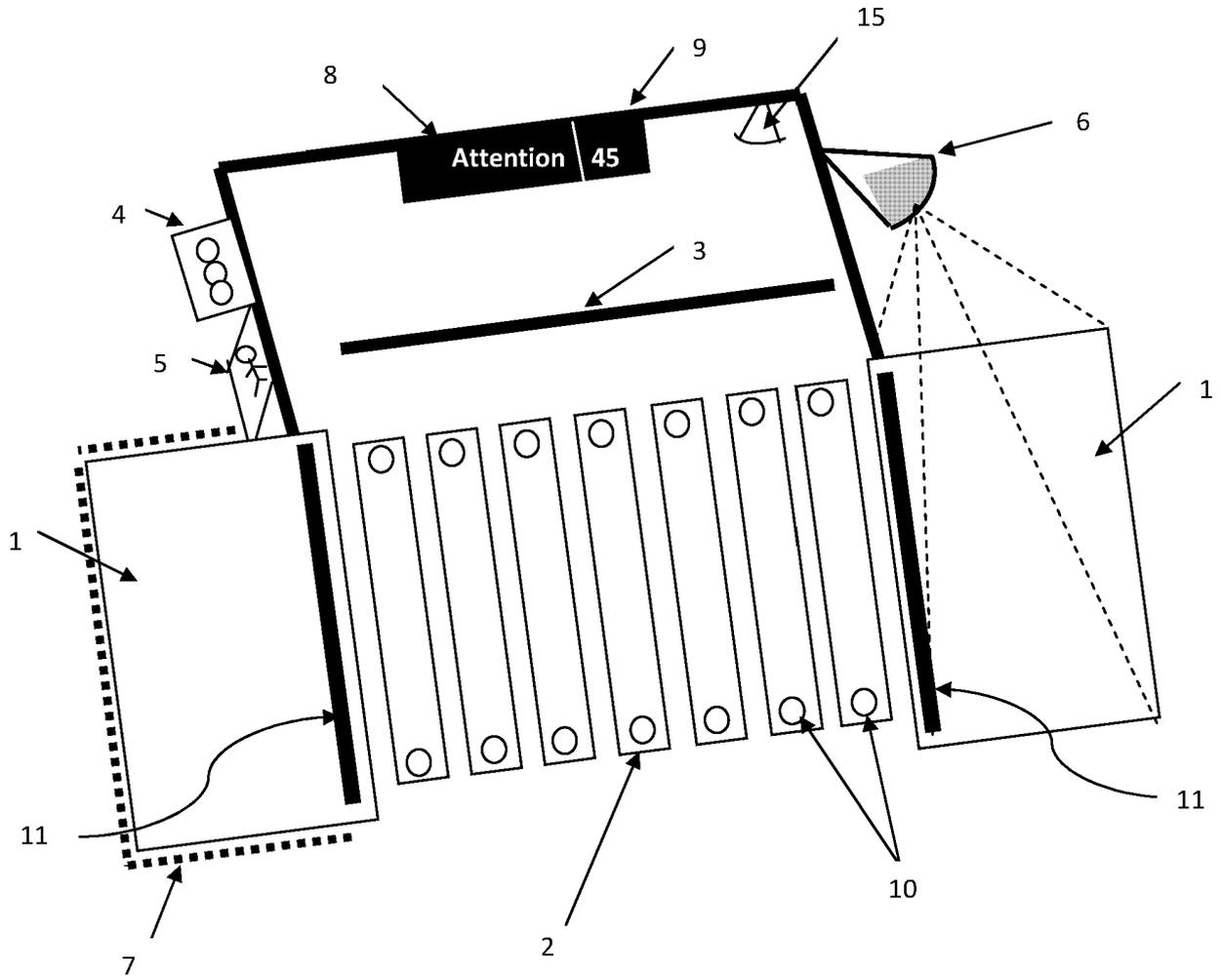


Fig. 2

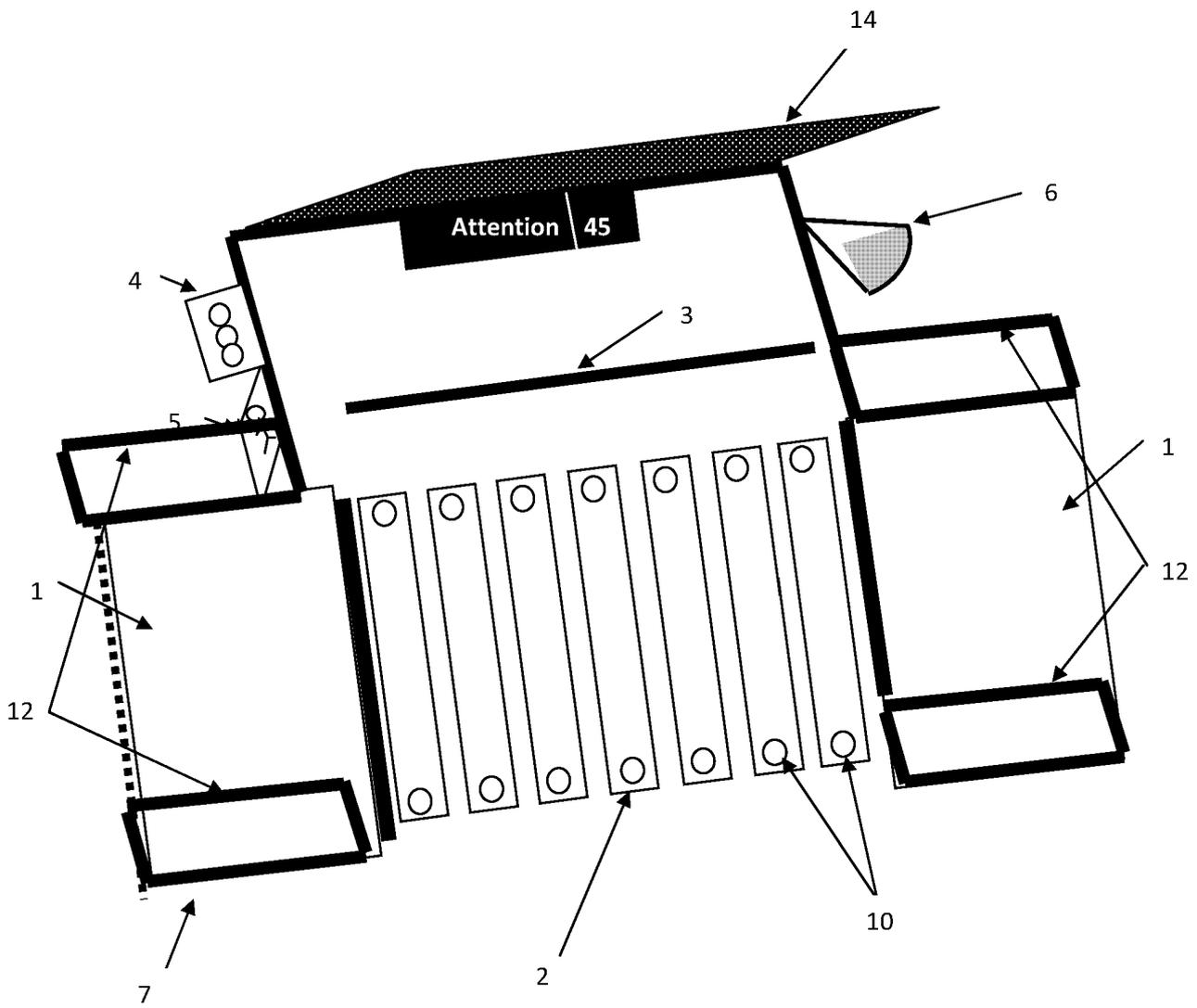
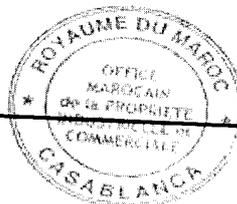


Fig. 3



**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 : 42349	Date de dépôt : 04/05/2018
Déposant : EL BLAGÉ ABDELLAH	
Intitulé de l'invention : Système intelligent de gestion des passages piétons	
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 forme et de clarté	
<input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: Ilham Oubiyi	Date d'établissement du rapport : 25/01/2019
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  
7 Pages
- Revendications  
13
- Planches de dessin  
3 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

Classement de l'objet de la demande :

CIB : G08G 1/07, G08G 1/09, G08G 1/095

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
Y	KR100982724B1 ; CHA DEUG HOAN, CHEON HONG SEOK, CHOI SANG WOO, SONG YOUNG DEOG ; 16-09-2010, tout le document	1-13
Y	KR101456967 ; KIM SOM ; 12-11-2014, figures	1-5, 8-10
Y	KR101099285 ; UNIVERSITY HOSEO ACAD COOP FOUND ; 26-12-2011	1, 8
Y	KR101810662, PARK SUN EUI, YANG KUG SEUNG ; 19-12-2017, figures	6-7
Y	KR101780320 B1; SE JONG SHIN HO ; 10-10-2017	11
A	CN104966401 A ; GUANGZHOU GAOKE COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD; 07-10-2015	1-13

**\*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 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications aucune Revendications 1-13	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-13 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 : KR100982724B1  
D2 : KR101456967  
D3 : KR101099285  
D4 : KR101810662

#### 1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1-13. Par conséquent, l'objet des revendications 1-13 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

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 indépendante 1, divulgue un système intelligent de gestion de passage piéton comprenant des moyens de détection du nombre de piétons dans une zone d'attente située à proximité du passage piétons, lesdits moyens de détection coopérant avec l'unité de commande des feux de trafic afin de déclencher le changement des feux de trafic en fonction du nombre de piétons dans la zone d'attente (voir abrégé, revendication 1, fig.2).

Par conséquent, l'objet de la revendication indépendante 1 diffère de D1 en ce qu'il contient deux caractéristiques techniques distinctives « C1 et C2 », suivantes :

- C1 : des moyens pour informer les conducteurs de la présence des piétons dans le passage piétons ;
- C2 : des moyens pour contrôler l'accès au passage piétons.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme celui d'informer les conducteurs de la présence des piétons dans le passage piétons et contrôler l'accès au passage piétons.

La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande ne peut pas être

considérée comme impliquant une activité inventive pour les raisons suivantes :

- la caractéristique technique distinctive C1 susmentionnée est décrite dans le même but dans le document D2 (voir fig. 7, réf 400) et D4 (voir fig. 5, réf 200\_1 et fig. 2, réf 500\_1).
- et la caractéristique technique distinctive C2 susmentionnée est décrite dans le même but dans le document D2 (voir fig.1, réf 230, 410), D3 (voir fig. 1, réf 130 et 140) et D4 (voir fig.1, réf 400\_1).

Il serait évident pour l'homme du métier désireux de parvenir au même résultat de combiner avec D1 ces caractéristiques avec des effets correspondants, afin d'obtenir un système de gestion de passage piéton avec une fonction de contrôle d'accès au passage piétons ainsi que des moyens d'indications de la présence des piétons dans le passage piétons conformément à la revendication 1.

Les revendications 2-12 ne contiennent pas de caractéristiques supplémentaires qui satisfont aux exigences de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant l'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées. En effet, les caractéristiques supplémentaires desdites revendications soit sont divulguées dans les documents de l'état de la technique susmentionnés soit sont des pratiques courantes de l'homme du métier.

Le même raisonnement s'applique, en tenant compte des différences, à l'objet de la revendication indépendante 13 qui est donc également considérée comme non inventive.

### **3. Application industrielle**

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.