

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 52334 A1** (51) Cl. internationale : **B60Q 1/00; G08G 1/16**

(43) Date de publication :
29.07.2022

(21) N° Dépôt :
52334

(22) Date de Dépôt :
29.01.2021

(71) Demandeur(s) :
**Université Internationale de Rabat, PARC TECHNOPOLIS RABAT-SHORE, CAMPUS
UNIVERSITAIRE UIR, ROCADE RABAT-SALE, 11100 (MA)**

(72) Inventeur(s) :
BENNIS ANAS

(74) Mandataire :
Bouya Mohsine

(54) Titre : **Système de prévention de collision au niveau d'un carrefour**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un système de prévention de collision installé au niveau d'un carrefour et composé de deux radars à effets doppler, à directions opposées, installés sur la route prioritaire. Deux Panneaux "stop" indiquant pour les conducteurs les directions disponibles avant de traverser ledit carrefour. Le système affiche aux conducteurs s'arrêtant au panneau d'arrêt l'information sur l'état de la route prioritaire et les aident à continuer leur chemin avec moins de risque.

Système de prévention de collision au niveau d'un carrefour**Résumé de l'invention**

La présente invention concerne un système de prévention de collision
5 installé au niveau d'un carrefour et composé de deux radars à effets
doppler, à directions opposées, installés sur la route prioritaire. Deux
Panneaux "stop" indiquant pour les conducteurs les directions disponibles
avant de traverser ledit carrefour. Le système affiche aux conducteurs
s'arrêtant au panneau d'arrêt l'information sur l'état de la route prioritaire
10 et les aident à continuer leur chemin avec moins de risque.

15

20

Domaine de l'invention :

L'invention appartient au domaine d'aménagement des panneaux de signalisation routière ou des signaux de trafic routier notamment les dispositions pour imposer la prudence.

5 Technique antérieure

Afin d'éviter les collisions au niveau des carrefours et les croisements de rues, la solution traditionnelle consiste à utiliser des feux de circulation. Ces derniers sont programmés pour fonctionner selon un temps d'attente bien définie.

10 Au niveau des véhicules, des systèmes anticollisions sont utilisés, comme les radars ou le laser, pour mesurer la distance ou la vitesse d'approche d'un véhicule précédant l'utilisateur afin de détecter le besoin de freiner. Ces systèmes alertent le conducteur du danger dans une logique de freiner le véhicule pour éviter la collision.

15 Le radar utilisant l'effet doppler est un instrument servant à mesurer la vitesse des véhicules circulant sur la voie publique à l'aide d'ondes électromagnétiques de l'ordre du centimètre. Le radar doppler peut être utilisé comme outil de prévention de collision. La demande de brevet ES1245559U divulgue un dispositif de détection de cycliste, constitué d'un
20 radar Doppler qui comprend une antenne radar et un processeur de signal numérique chargé de faire la distinction entre un cycliste et une motocyclette ou un véhicule plus grand. Ce système est très utile par exemple au niveau des virages et des routes montagneuses.

Résumé de l'invention

25 La présente invention concerne un système de prévention de collision installé au niveau d'un carrefour et composé de deux radars à effets doppler, à directions opposées, installés sur la route prioritaire. Deux

Panneaux "stop" indiquant pour les conducteurs les directions disponibles avant de traverser ledit carrefour.

Le système avertit les conducteurs dans la direction des panneaux "STOP", sur la route non prioritaire, sur l'existence

5 **Problème technique**

Le problème qui se pose au niveau des carrefours est le risque de collision à cause de non-respect ou manque d'attention de la part des conducteurs provenant de la direction non prioritaire, marquée par les panneaux STOP.

Solution technique

- 10 Afin de remédier à ce problème, les panneaux d'arrêt sont équipés par des indicateurs de directions libres, ces indicateurs affichent l'état de la route prioritaire grâce au signal issu des radars doppler.

Le système proposé est composé de :

- 2 Radars à effet doppler
- 15 • Un Automate programmable
- 2 écrans LED
- 2 plaques signalétiques LED

- 20 Les radars à effet doppler détectent les voitures provenant des deux cotés de la route prioritaire, aucun panneau d'arrêt n'est installé. Les radars détectent la présence et la vitesse du véhicule et transmettent un signal au système électronique géré par un automate programmable qui active le signal lumineux sur les panneaux "STOP" sur la direction non prioritaire.

Description des figures

Figure 1 : plan d'installation

- Les signaux captés des radars (RAD01) et (RAD02) sont traités par l'automate pour récupérer la vitesse et la distance entre la cible et les radars afin de calculer le temps pour que ces derniers arrivent à l'intersection,
- Sur la base de ces informations, le contrôleur contrôle les plaques (PL01) et (PL02) pour afficher un message qui indique l'état de la route et avertit les autres conducteurs

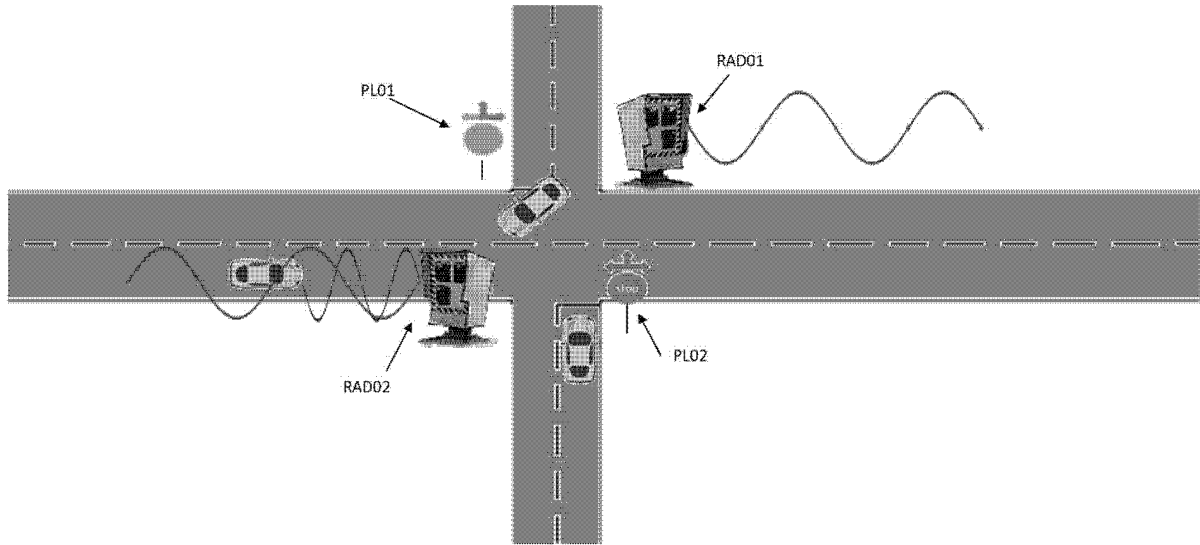
Figure 2 : processus de fonctionnement

- Si les radars (RAD01) et (RAD02) détectent la présence d'un ou plusieurs véhicules à chacun et que c'est le dernier à arriver au carrefour en moins de 5s les plaques (PL01) et (PL02) s'allume en rouge avec un message "STOP" et les trois flèches de la même couleur
- Si les radars (RAD01) et (RAD02) ne détectent la présence d'aucun véhicule ou détectent la présence d'un ou plusieurs véhicules dans chacun et qu'il est le dernier à arriver au carrefour en plus de 5s les plaques (PL01) et (PL02) s'allume en vert avec un message "PASS" et les trois flèches de la même couleur
- Si le radar (RAD01) détecte la présence d'un ou plusieurs véhicules et que c'est ceux-ci arriveront au carrefour en moins de 5s et que le radar (RAD02) n'en détecte aucun ou bien détecte un ou plusieurs véhicules et qu'il est le dernier arrivé au carrefour en plus de 5s les plaques (PL01) s'allument en rouge avec un message "STOP" et (PL02) s'allume en orange avec une flèche verte indiquant le seul canal disponible en vert et les autres en rouge.

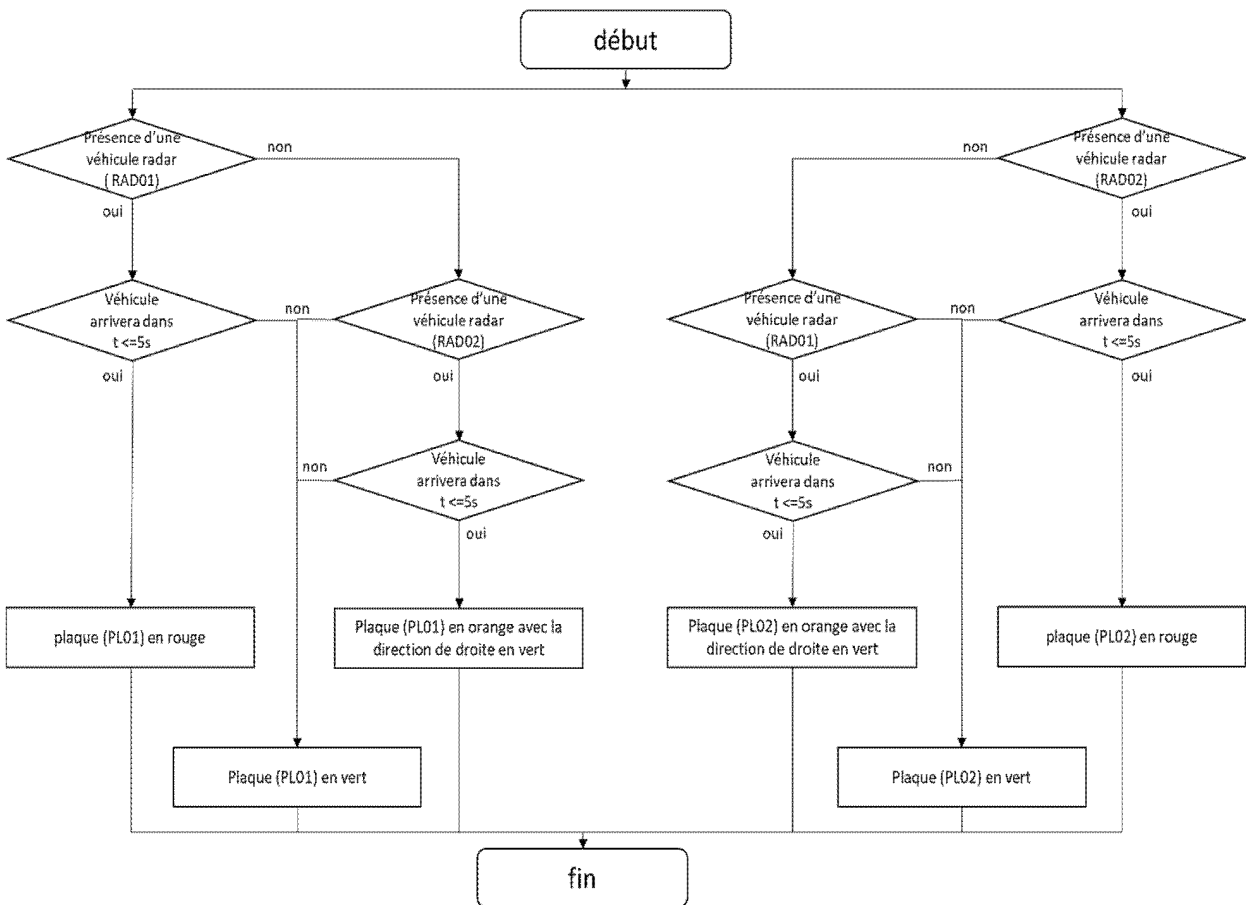
Revendications :

1. Système de prévention de collision au niveau d'un carrefour composé de :
 - 2 radars à effet Doppler (RAD01) et (RAD02) installés sur la route prioritaire et susceptibles de détecter la présence de véhicules arrivant dans la direction dudit carrefour ainsi que leurs vitesses respectives.
 - 2 panneaux signalétique (PL01) et (PL02) installés sur la route non prioritaire et munis d'affichage lumineux de direction susceptibles d'afficher en permanence un message d'arrêt obligatoire et le sens de provenance de véhicule sur la route prioritaire.
 - Un automate programmable auquel sont connectés lesdits radars et panneaux permettant le traitement de données provenant des deux dits radars et de gérer l'activation de lumière au niveau des panneaux signalétiques par le biais d'un programme.
2. Système de prévention de collision au niveau d'un carrefour selon la revendication 1 caractérisé en ce que le programme de gestion détecte un véhicule par le biais desdits radars s'il est susceptible d'arriver audit carrefour dans 5 secondes.
3. Système de prévention de collision au niveau d'un carrefour selon la revendication 1 caractérisé en ce que le programme active les panneaux lumineux pour indiquer la direction à risque et la direction à priori libre.
4. Système de prévention de collision au niveau d'un carrefour selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'en mode de repos le programme active les indicateurs lumineux indiquant que la route est libre avec l'obligation de marquer l'arrêt avant de traverser ledit carrefour.

Figure 1



5 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 : 52334	Date de dépôt : 29/01/2021
Déposant : Université Internationale de Rabat	
Intitulé de l'invention : Système de prévention de collision au niveau d'un carrefour	
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 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 : 10/09/2021
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
3 Pages
- Revendications
4
- Planches de dessin
1 Page

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : G08G1/16, B60Q1/00

CPC : G08G1/166, G08G1/164

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	US20070276600A1 ; University of Oklahoma ; 29-11-2007	1-4
X	US20120001767A1 ; GENERAL ELECTRIC ; 2012-01-05	1-4

***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 aucune Revendications 1-4	Oui Non
Activité inventive	Revendications aucune Revendications 1-4	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-4 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 : US20070276600A1

1. Nouveauté et Activité inventive

Le document D1 divulgue un système de prévention de collision au niveau d'un carrefour composé de (voir abrégé, figures) :

- Capteurs installés sur la route prioritaire et susceptibles de détecter la présence de véhicules arrivant dans la direction dudit carrefour ainsi que leurs vitesses respectives, lesdits capteurs peuvent être des radars à effet Doppler (§ [0056] fig.2, réf 14) ;
- 2 panneaux signalétique installés sur la route non prioritaire et munis d'affichage lumineux de direction (fig.2, réf 18) ;
- Une station de base comprenant un microprocesseur (CPU) auquel sont connectés lesdits capteurs et panneaux permettant le traitement de données provenant desdits capteurs et de gérer l'activation de lumière au niveau des panneaux signalétiques par le biais d'un programme (§[0051], fig. 3).

Par conséquent l'objet de la revendication indépendante 1 n'est pas nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17 97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, et par conséquent, n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de ladite loi.

L'objet des revendications dépendantes 2-4 est entièrement divulgué dans le document D1. Par conséquent, lesdites revendications ne sont pas nouvelles et n'impliquent 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. 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.