

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :  
**MA 58645 B1**

(51) Cl. internationale :  
**B60R 1/072; B60R 1/081;  
B60R 1/025; B60R 1/08**

(43) Date de publication :  
**30.08.2024**

---

(21) N° Dépôt :  
**58645**

(22) Date de Dépôt :  
**24.11.2022**

(71) Demandeur(s) :  
**Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Route d'Immouzer BP 2626, 30000 FES  
(MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**FARHANE Youness ; BIBICHE Adam**

(74) Mandataire :  
**IBNSOUDA Saad**

---

(54) Titre : **Système intelligent pour rétroviseur de véhicule**

(57) Abrégé : La présente invention décrit un système intelligent pour rétroviseur extérieur de véhicules, qui va orienter automatiquement les miroirs des rétroviseurs extérieurs en fonction de l'orientation des roues, pour aider les conducteurs à observer l'environnement qu'ils ne peuvent pas voir si ces rétroviseurs restent fixes, lorsque le véhicule s'engage dans une route inclinée par rapport à la direction de l'avancement. Le système comporte : un détecteur de position (1) qui va détecter la position des roues par rapport à la direction du châssis (8) de la voiture, un convertisseur d'orientation (2) qui va déduire l'angle d'orientation de la roue (0), un transmetteur de mouvement (3) qui va transmettre aux miroirs (6) un courant électrique provenant de la batterie du véhicule pendant une durée correspondante à la valeur de rotation de la roue, et des connecteurs électriques (4) permettant la connexion entre les différents composants du système entre eux, avec les rétroviseurs (5) et avec la batterie du véhicule (7).

## Système intelligent pour rétroviseur de véhicule

### Abrégé

La présente invention décrit un système intelligent pour rétroviseur extérieur de véhicules, qui va orienter automatiquement les miroirs des rétroviseurs extérieurs en fonction de l'orientation des roues, pour aider les conducteurs à observer l'environnement qu'ils ne peuvent pas voir si ces rétroviseurs restent fixes, lorsque le véhicule s'engage dans une route inclinée par rapport à la direction de l'avancement. Le système comporte : un détecteur de position (1) qui va détecter la position des roues par rapport à la direction du châssis (8) de la voiture, un convertisseur d'orientation (2) qui va déduire l'angle d'orientation de la roue (0), un transmetteur de mouvement (3) qui va transmettre aux miroirs (6) un courant électrique provenant de la batterie du véhicule pendant une durée correspondante à la valeur de rotation de la roue, et des connecteurs électriques (4) permettant la connexion entre les différents composants du système entre eux, avec les rétroviseurs (5) et avec la batterie du véhicule (7).

## Système intelligent pour rétroviseur de véhicule

### Description

#### 1. Domaine technique auquel se rapporte l'invention :

Notre invention se rapporte au domaine de l'automobile, plus exactement l'invention concerne un système intelligent pour rétroviseur de véhicules, qui va orienter automatiquement les miroirs des rétroviseurs extérieurs en fonction de l'orientation des roues, pour aider les conducteurs à mieux voir les côtés lorsque la voiture s'engage dans une route inclinée par rapport la direction d'avancement.

#### 2. État de la technique antérieure :

Plusieurs systèmes et mécanismes existent pour régler la position automatiquement des rétroviseurs.

**CN109895701A** : L'invention décrit un procédé de commande automatique d'un rétroviseur extérieur lors d'une marche arrière. Le procédé comprend les étapes de S1, réglage du système, S2, réglage de mode, S3, stockage d'informations, et S4, réglage de position du rétroviseur extérieur.

**CN215832738U** : Le modèle d'utilité décrit un capteur de bascule, un contrôleur de poignée, un essuie-glace automatique et un rétroviseur automatique, qui se rapportent au domaine technique des nouveaux capteurs et comprennent un composant de bascule, un composant d'aimant coulissant et un composant d'induction magnétique. L'ensemble bascule est utilisé pour générer un balancement dans une première direction et une seconde direction qui sont perpendiculaires l'une à l'autre ; l'ensemble d'aimants coulissants comprend un premier ensemble d'aimants coulissants et un second ensemble d'aimants coulissants qui sont respectivement utilisés pour permettre au premier bloc magnétique de se déplacer horizontalement avec un balancement dans une première direction et permettre au second bloc magnétique de se déplacer horizontalement avec un balancement dans une deuxième direction ; l'ensemble d'induction magnétique comprend un premier élément d'induction magnétique et un second élément d'induction magnétique qui sont respectivement installés sous le premier ensemble d'aimants coulissants et le second ensemble d'aimants coulissants et utilisés pour générer et émettre un premier signal électrique correspondant à la translation

gauche-droite du premier bloc magnétique et un deuxième signal électrique correspondant respectivement à la translation avant-arrière du deuxième bloc magnétique.

**CN114379459A** : L'invention concerne un système et un procédé de réglage automatique de rétroviseur basés sur une posture de tête humaine. Le système comprend une caméra, des rétroviseurs disposés sur le côté gauche et le côté droit de l'avant à l'extérieur d'un véhicule et une tige de changement de phare de direction. Le système comprend en outre une unité arithmétique et une machine d'état. La caméra est montée dans une cabine ; le levier d'entraînement du feu de direction reçoit une entrée de demande de direction et de changement de voie d'un conducteur ; le rétroviseur est connecté à tout un réseau de bus de véhicule et communique avec d'autres contrôleurs ; l'unité arithmétique est un contrôleur monté sur véhicule avec une certaine capacité de traitement d'image, et l'unité arithmétique est en communication avec la caméra, le levier d'entraînement du feu de direction et l'ensemble du réseau de bus du véhicule ; et la machine d'état est utilisée pour contrôler les états et les comportements de la caméra, du rétroviseur, du levier d'entraînement du feu de direction et de l'unité arithmétique. L'ensemble du système peut être utilisé pendant la conduite, la posture de la tête d'un conducteur et le fonctionnement du conducteur sur la tige de changement de vitesse du feu de direction sont combinés pour juger de l'intention de virage et de changement de voie du conducteur.

**CN201812722U** : L'invention décrit un commutateur de régulation de rétroviseur automobile, qui comprend un bouton, un boîtier et un commutateur de conversion pour commander un moteur de rétroviseur gauche et un autre droit. Une carte de circuit de commutation adaptée à une plaque de caoutchouc conducteur est agencée dans le boîtier. L'interrupteur de régulation de rétroviseur automatique est caractérisé en ce que : le support de liaison est agencé entre le bouton et le boîtier ; 4 tiges d'axe sont uniformément réparties sur l'ex-cercle du support de liaison ; 2 tiges de goupilles symétriques sont reliées de manière mobile au bouton par deux supports internes du bouton, et les autres tiges de broches symétriques sont reliées de manière mobile au boîtier par 2 supports externes du boîtier ; 4 piliers de support mobiles sont disposés dans le boîtier ; 2 contacts sont disposés à l'extrémité de chaque pilier de support, et contact avec les touches de la plaque de caoutchouc conducteur pour former l'interrupteur marche/arrêt de type pont ; et les 2 supports extérieurs forment des angles de 45° avec les piliers de support.

### 3. Exposé de l'invention :

Changer de direction lors de la conduite nécessite une grande attention surtout sur les côtés droit ou gauche du véhicule, la position fixe des miroirs ne permet pas au conducteur de bien observer ces côtés surtout lorsqu'il avance.

L'angle mort est le principal ennemi des conducteurs surtout dans le cas de changement de direction, notre invention propose un système intelligent pour rétroviseur extérieur de véhicules, qui va orienter automatiquement les miroirs des rétroviseurs extérieurs en fonction de l'orientation des roues, pour aider les conducteurs à observer l'environnement qu'ils ne peuvent pas voir si les rétroviseurs restent fixes, lorsque le véhicule change l'orientation par rapport à la direction de l'avancement.

Notre invention décrit un système intelligent pour rétroviseur extérieur de véhicules (Fig.1) comportant (Fig. 2) :

- Un détecteur de position (1) qui va détecter la position de la roue (0) ;
  - Un convertisseur d'orientation (2) qui va déduire l'angle d'orientation de la roue (0) ;
  - Un transmetteur de mouvement (3) qui va transmettre l'orientation aux miroirs (6) ;
- et
- Des connecteurs électriques (4) permettant la connexion des composants du système entre eux, avec la batterie et avec le rétroviseur (5).

### 4. Bref descriptif des dessins :

La figure 1 représente le système intelligent pour rétroviseur monté sur une voiture ;

La figure 2 représente les éléments du système intelligent pour rétroviseur ;

La figure 3 représente la chaîne des composants du système intelligent ;

La figure 4 représente l'algorithme de fonctionnement du système intelligent.

### 5. Exposé détaillé du mode de réalisation de l'invention :

Notre invention, constituant un système intelligent pour rétroviseur extérieur de véhicules (Fig. 1), selon la figure (Fig. 2) il comporte les éléments :

- un détecteur de position (1), capteur qui va détecter la position des roues par rapport à une référence, le châssis (8) de la voiture par exemple ;
- un convertisseur d'orientation (2), calculateur qui va déduire l'angle d'orientation de la roue (0),

- un transmetteur de mouvement (3), relais électrique qui va transmettre le courant électrique de la batterie (7) de la voiture aux miroirs (6), tant que le système est activé. Le relais peut être programmable et sa durée de fermeture correspond à la valeur de l'angle d'orientation de la roue.
- des connecteurs électriques (4) permettant la connexion entre les différents composants du système, avec les rétroviseurs (5) et avec la batterie (7).

Selon l'invention, et comme le montre la figure (Fig. 3) le détecteur de position (1) va détecter la position de la roue (0) par rapport à une référence fixe (le châssis (8) par exemple) et le convertisseur d'orientation (2) va convertir cette position sous forme d'un angle, ensuite le transmetteur de mouvement (3) va transmettre, via les connecteurs électriques (4), le courant électrique provenant de la batterie (7) du véhicule durant une période proportionnelle à la valeur angulaire de la position détectée de la roue aux miroirs, ces derniers vont s'orienter pour bien observer les côtés.

Les connecteurs électriques (4) peuvent transmettre le courant électrique soit au boîtier d'ajustement des miroirs des rétroviseurs existant à l'intérieur du véhicule (dans le tableau de bord), soit directement aux rétroviseurs. Le système doit être relié à la batterie du véhicule.

Le système est activé seulement quand la manette de commande des feux de signaux est actionnée. Les miroirs des rétroviseurs reviennent à leur position initiale après la désactivation de cette manette de commande.

#### **Exemple :**

Selon la figure (Fig. 2) la position initiale « A » du miroir (6) du rétroviseur (5) correspond à la position initiale « X » de la roue, et la nouvelle position « B » du miroir (6) du rétroviseur (5) formant un angle «  $\beta$  » par rapport à la position initiale du miroir (6) correspond à la position « Y » de la roue qui forme un angle «  $\alpha$  » par rapport à la position initiale de la roue.

#### **6. Application industrielle :**

Notre invention concerne un dispositif qui sera utilisé dans le domaine de l'automobile, c'est un système intelligent pour rétroviseur extérieur de véhicules, qui permet l'orientation des miroirs en fonction de l'orientation des roues, qui va aider les conducteurs à observer l'environnement qu'ils ne peuvent pas voir via les miroirs fixes lorsque le véhicule est incliné par rapport à la direction d'avancement.

**Revendications :**

1. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, caractérisé en ce qu'il permet de changer l'orientation des miroirs des rétroviseurs en fonction de l'orientation des roues, il comporte les éléments suivants :

- Un détecteur de position (1) ;
- Un convertisseur d'orientation (2) ;
- Un transmetteur de mouvement (3) ; et
- Des connecteurs électriques (4).

2. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le détecteur de position (1), peut être un capteur, permet de déduire l'orientation de la roue du véhicule.

3. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le convertisseur d'orientation (2), peut être un calculateur d'angle, permet de déduire la valeur de l'angle de l'orientation de la roue.

4. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le transmetteur de mouvement (3), peut être un relais électrique, autorise le passage du courant électrique provenant de la batterie du véhicule vers les miroirs tant que ledit système est actif.

5. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce que la durée d'activation du transmetteur de mouvement (3) correspond à la valeur de l'angle d'orientation de la roue.

6. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les connecteurs électriques (4) relient les composants du système entre eux, avec les rétroviseurs et avec la batterie du véhicule.

7. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, selon les revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il s'active seulement si la manette des feux de signaux est actionnée.

8. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, selon les revendications précédentes, caractérisé en ce que les miroirs des rétroviseurs reviennent à leur position initiale après la désactivation de la manette des feux de signaux.

9. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, selon les revendications précédentes, caractérisé en ce que tous ses composants sont alimentés par la batterie du véhicule.



DESSINS

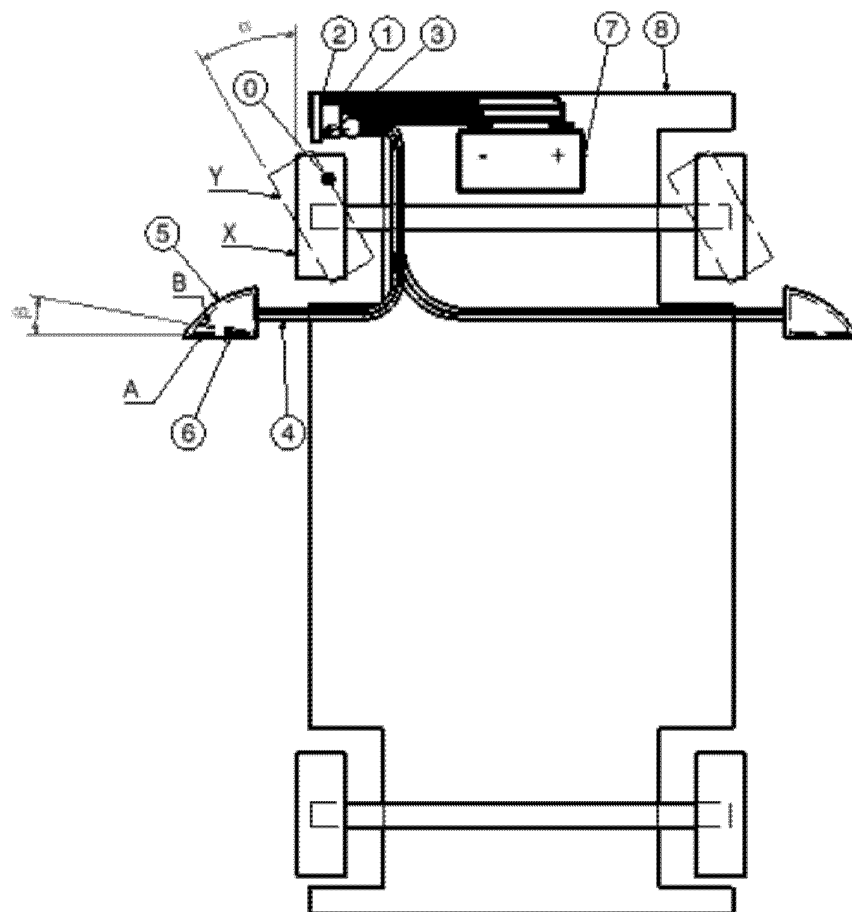


Figure. 1. Système intelligent pour rétroviseurs de véhicule monté sur une voiture

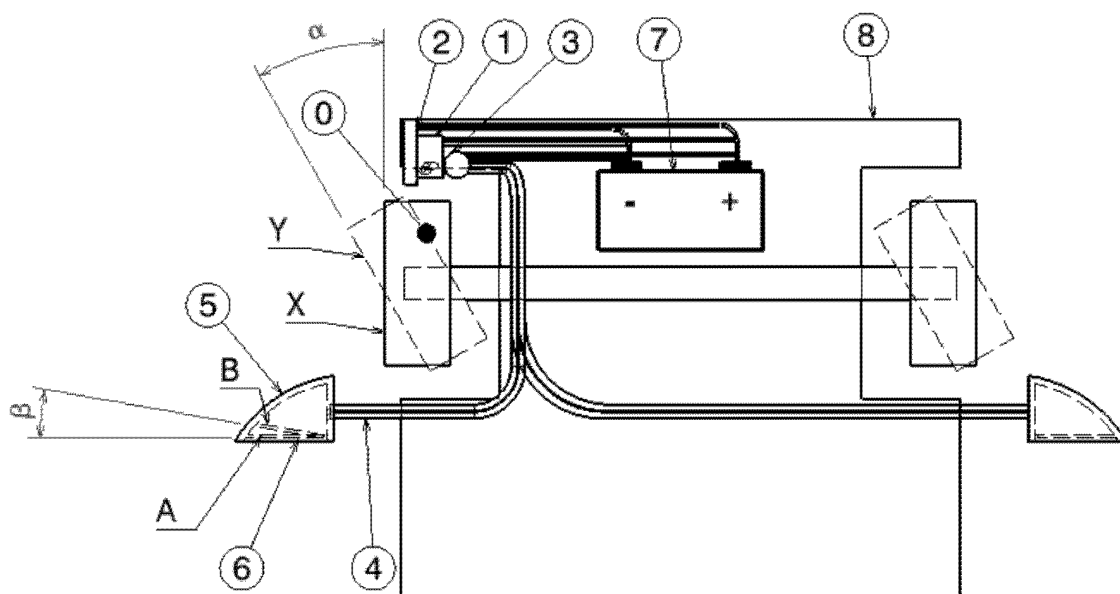


Figure. 2. Les éléments composant le système intelligent pour rétroviseurs de véhicule

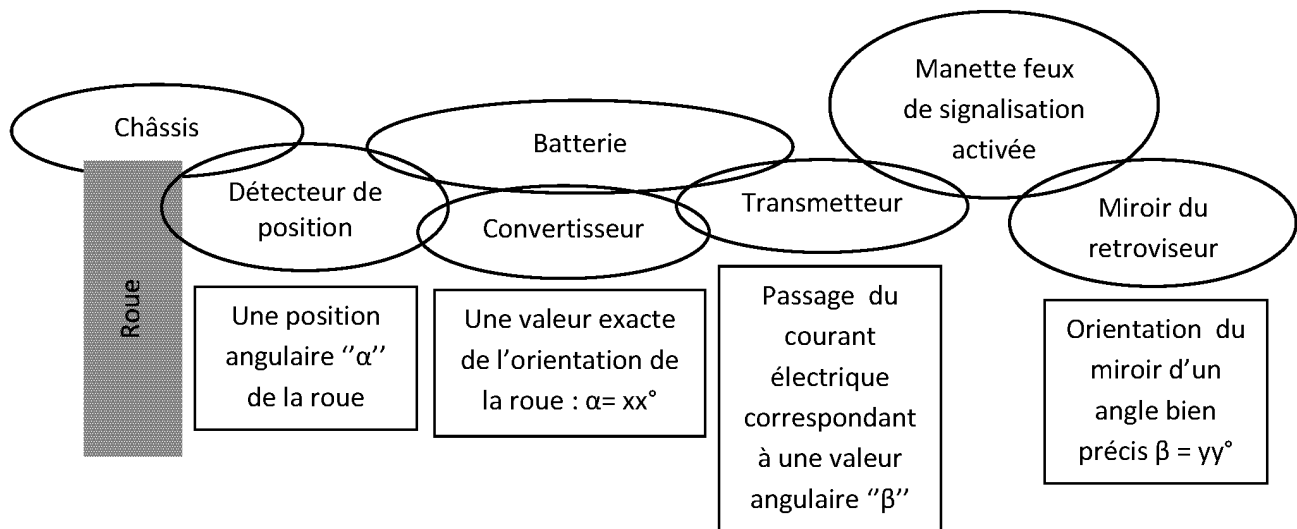


Figure. 3. Chaîne de fonctionnement du système

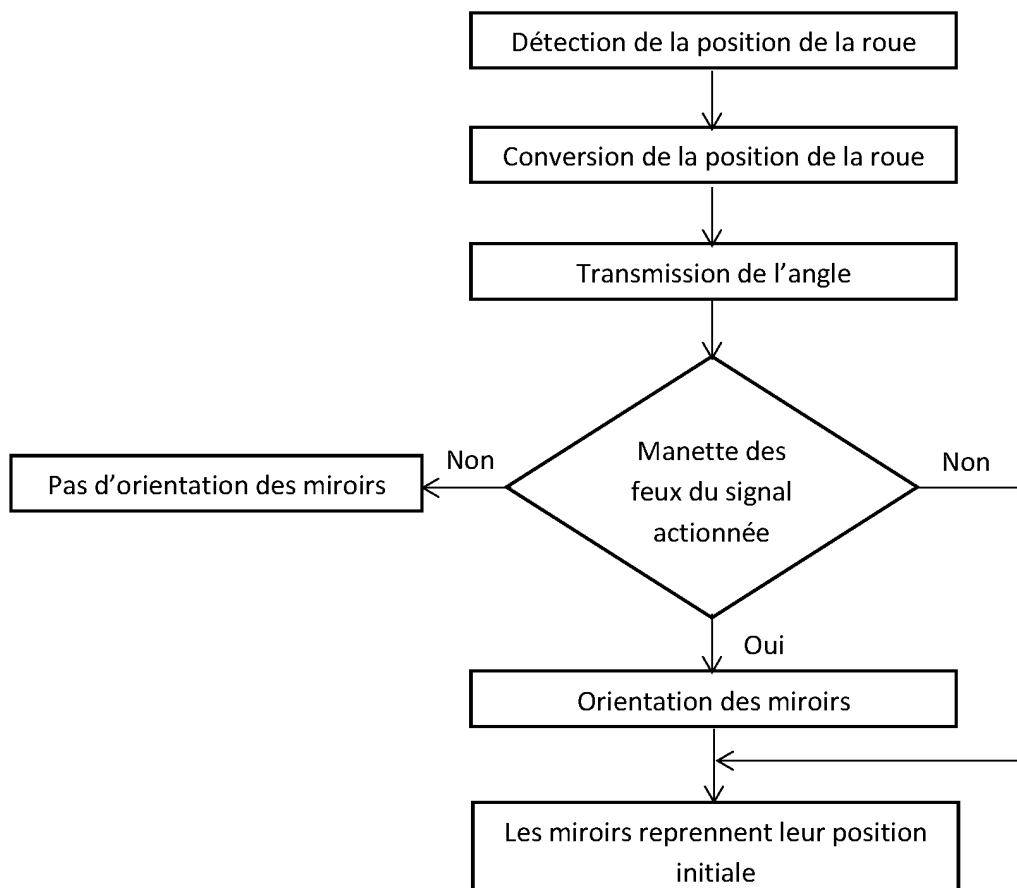
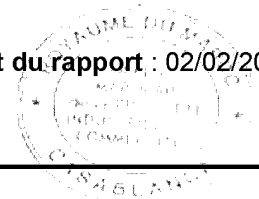


Figure. 4. Algorithme de fonctionnement du système

**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 : 58645	Date de dépôt : 24/11/2022
Déposant : Université Sidi Mohammed Ben Abdellah	
Intitulé de l'invention : Système intelligent pour rétroviseur de véhicule	
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: Mohamed EL KINANI	Date d'établissement du rapport : 02/02/2023
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  
1-9
- Planches de dessin  
2 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B60R1/072; B60R1/08

CPC : B60R1/025 (EP,US); B60R1/081 (EP,US)

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
A	WO2015167610A1 ; KARABED RAZMIK [US] ; 05/11/2015	1-9
A	US2006155444A1 ; GEN MOTORS CORP [US] ; 13/07/2006	1-9
A	US2010046104A1 ; RIMAC MATE [HR] ; 25/02/2010	1-9
A	KR101480914B1 ; HYUNDAI AUTRON CO LTD [KR] ; 09/01/2015	1-9

**\*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 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	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 : WO2015167610A1

**1. Nouveauté**

Aucun document de l'état de la technique ne divulgue un système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, caractérisé en ce qu'il permet de changer l'orientation des miroirs des rétroviseurs en fonction de l'orientation des roues tel que décrit dans la revendication 1 de la présente demande.

D'où l'objet de la revendication indépendante 1 est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, l'objet des revendications dépendantes 2-9 est également nouveau.

**2. Activité inventive**

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication indépendante 1 divulgue un système intelligent pour rétroviseurs de véhicule, caractérisé en ce qu'il permet de changer l'orientation des miroirs des rétroviseurs en fonction de l'orientation du véhicule, ledit système comporte :

- Un détecteur d'angle (détecte l'angle de rotation du volant) ;
- Un convertisseur d'orientation ;
- Un transmetteur de mouvement ; et
- Des connecteurs électriques.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce dispositif connu en ce que la commande des rétroviseurs se fait à partir de la mesure de l'orientation des roues via un capteur de position.

Le problème technique objectif que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme modifier le dispositif connu afin de fournir une alternative pour déduire l'angle

d'orientation du véhicule.

Aucun des documents de l'état de la technique ne décrit ou suggère, seul ou en combinaison, l'ensemble des caractéristiques exposées dans la revendication 1.

D'où l'objet de la revendication indépendante 1 est considéré comme impliquant une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Par conséquent, l'objet des revendications dépendantes 2-9 est également considéré comme impliquant une activité 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.