



(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 40130 A1** (51) Cl. internationale : **G09B 21/00**

(43) Date de publication :
31.10.2018

(21) N° Dépôt :
40130

(22) Date de Dépôt :
10.04.2017

(71) Demandeur(s) :
**Université Abdelmalek Essaâdi - Tétouan, Avenue Palestine, M'hannech II B.P. 2117
- Tétouan (MA)**

(72) Inventeur(s) :
Ezziyyani Mostafa ; Medouar Mohammed ; Cherrat Loubna ; Ezziyyani Mohammed

(74) Mandataire :
Mohamed EL Harzli

(54) Titre : **Dispositif et procédé d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive.**

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet de décrire une idée innovante d'un dispositif et d'un procédé qui permettront aux individus déficients auditifs de conduire des véhicules et de surmonter l'obstacle de l'écoute des signalisations sonores et tous les sons qui peuvent se produire pendant la conduite d'un véhicule. Le principe dudit dispositif, objet de la présente invention, est basé sur l'installation d'une multitude de capteurs sur le pourtour d'un véhicule en vue de détecter toute activité se produisant à proximité dudit véhicule, une autre multitude de capteurs est destinée pour détecter le comportement du véhicule lui-même afin d'informer le conducteur dudit véhicule de l'état technique de son véhicule en cas de besoin.

Abrégé

La présente invention a pour objet de décrire une idée innovante d'un dispositif et d'un procédé qui permettront aux individus déficients auditifs de conduire des véhicules et de surmonter l'obstacle de l'écoute des signalisations sonores et tous les sons qui peuvent se produire pendant la conduite d'un véhicule.

Le principe dudit dispositif, objet de la présente invention, est basé sur l'installation d'une multitude de capteurs sur le pourtour d'un véhicule en vue de détecter toute activité se produisant à proximité dudit véhicule, une autre multitude de capteurs est destinée pour détecter le comportement du véhicule lui-même afin d'informer le conducteur dudit véhicule de l'état technique de son véhicule en cas de besoin.

Dispositif et procédé d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive.

Description

5 **Domaine de l'invention**

La présente invention a trait à un dispositif et un procédé d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive et plus particulièrement la mise en œuvre d'un dispositif d'affichage d'informations utiles au profit d'un conducteur déficient auditif moyennant un procédé adéquat.

Contexte général

Depuis l'invention de la voiture, aucun effort n'a été consenti pour adapter son accessibilité à des personnes ayant une déficience auditive. Dans certains pays ces personnes ne sont pas autorisées à conduire des véhicules ; selon les réglementations, on ne peut pas leur délivrer un permis de conduire et dans de nombreux autres pays, les personnes ayant une déficience auditive ne conduisent pas des voitures dans la crainte de provoquer des accidents.

La présente invention a pour objet de décrire une idée innovante d'un dispositif et d'un procédé qui permettront aux individus déficients auditifs de conduire des véhicules et de surmonter l'obstacle de l'écoute des signalisations sonores et tous les sons qui peuvent se produire pendant la conduite d'un véhicule.

Etat de la technique

25

La demande de brevet international WO2007028630A1 décrit un dispositif à base d'au moins deux capteurs d'images sensibles à la lumière infrarouge, ledit dispositif projette des images en face du conducteur d'un véhicule pour lui rendre compte de son environnement.

D'autres brevets proposent des solutions similaires. Toutefois, ces solutions nécessitent un suivi soutenu des images issues des dits capteurs, de manière à ce que ledit conducteur risquerait de voir son attention détournée de sa conduite, ce qui contribuerait aussi à d'éventuels accidents.

Notre solution n'utilise pas de capteurs d'images pour ne pas augmenter le risque de diversion du conducteur d'un véhicule, seuls des capteurs analogiques et des capteurs « Tout Ou Rien » sont utilisés. L'affichage, quant à lui, est basé sur des signalisations lumineuses utilisant des LED ainsi que des moyens de transcrire certaines informations en signes pour personnes ayant des déficiences auditives.

Description détaillée

La présente invention a pour objet de décrire une idée innovante d'un dispositif et d'un procédé qui permettront aux individus déficients auditifs de conduire des véhicules et de
5 surmonter l'obstacle de l'écoute des signalisations sonores et tous les sons qui peuvent se produire pendant la conduite d'un véhicule.

Le principe dudit dispositif, objet de la présente invention, est basé sur l'installation d'une multitude de capteurs sur le pourtour d'un véhicule (100) en vue de détecter toute activité se produisant à proximité dudit véhicule, une autre multitude de capteurs est destinée pour
10 détecter le comportement du véhicule lui-même afin d'informer le conducteur dudit véhicule de l'état technique de son véhicule en cas de besoin.

Cette multitude de capteurs comprend :

- 15 • une première pluralité de capteurs de son (101, 301-a) disposés sur le contour du véhicule et destinés pour détecter les sons environnants provenant de l'extérieurs du véhicule (100) ;
- une seconde pluralité de capteurs de son (102, 302-a) disposés à l'intérieur de l'habitacle du véhicule (100) et destinés pour détecter les sons environnants provenant de l'habitacle du véhicule (100) ;
- 20 • une troisième pluralité de capteurs de son (103, 303-a) disposés dans le compartiment du moteur du véhicule (100) et destinés pour détecter les sons provenant du moteur du véhicule (100) ;
- une quatrième pluralité de capteurs de chocs (104, 304-a) disposés sur le contour du véhicule (100) et destinés pour détecter les éventuels chocs subis par le véhicule (100) ;
- 25 • une cinquième pluralité de capteurs de pression (105, 305-a) disposés sur les pneus du véhicule (100) et destinés pour détecter la pression des pneus du véhicule (100) ;
- une sixième pluralité de capteurs de proximité (106, 306-a) disposés sur le contour du véhicule (100) et destinés pour détecter l'approche d'objets du véhicule (100) ;
- des moyens d'adaptation des signaux (301-b, 302-b, 303-b, 304-b, 305-b, 306-b)
30 issus des dites pluralités de capteurs ;
- des moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) configurés pour informer le conducteur (200) du véhicule (100) sur l'environnement du véhicule (100) en circulation ou à l'arrêt ;
- 35 • un dispositif vibreur (205) situé sous le siège (204) du conducteur (200) configuré pour créer des vibrations mécaniques dans le siège dudit conducteur (200) ;
- une unité de traitement (300) configurée pour gérer les différents signaux issus des dites pluralité de capteurs et fournir l'information adéquate au conducteur (200) d'un

véhicule ayant une déficience auditive ;

Ladite première pluralité de capteurs de son (101, 301-a) est constituée d'au moins quatre capteurs de son (101-a, 101-b, 101-c, 101-d) placés sur les quatre côtés du véhicule (100) afin de détecter les sons et leur provenance. L'unité de traitement (300), à travers les moyens d'adaptation (301-b) des dits capteurs de son(101, 301-a), mesure le niveau sonore
5 issu de chacun des dits capteurs de son (101, 301-a) et en détermine l'origine et le niveau le plus élevé parmi ceux des quatre directions : avant, arrière, droite et gauche.

Après détection de sons (401-a) par ladite première pluralité de capteurs de son (101, 301-a), l'unité de traitement (300) exécute une première série d'instructions (401-b) de la manière suivante :

- 10
 - comparer les niveaux sonores des capteurs constituant ladite première pluralité de capteurs de son (101, 301-a) ;
 - extraire la source du niveau sonore le plus élevé ;
 - localiser sur le véhicule (100) l'emplacement du capteur de son source dudit niveau sonore le plus élevé ;
- 15
 - activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
 - afficher l'intensité dudit niveau sonore le plus élevé sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
 - afficher la provenance dudit son de niveau le plus élevé sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- 20
 - reprendre les étapes précédentes.

Ladite première pluralité de capteurs de son (101, 301-a) est configurée pour détecter des sons tels que les klaxons de véhicules, les sirènes des ambulances et des pompiers, les
25 avertisseurs sonores de la police et de la gendarmerie, les sifflets de policiers, les cris et autres.

Toutefois, ces sons différents peuvent être classifiés afin de mettre à disposition du conducteur (200) l'information adéquate, cette classification est basée sur des algorithmes connus pouvant être implantés dans l'unité de traitement (300).

30

Ladite deuxième pluralité de capteurs de sons (102, 302-a) est constituée d'au moins un capteur de son placé à l'intérieur de l'habitacle du véhicule (100) afin de détecter et déchiffrer les sons émis par les passagers et de mettre l'information à disposition du conducteur (200) ayant une déficience auditive.

35 Le déchiffrement des sons par l'unité de traitement (300), à travers les moyens d'adaptation (302-b) des dits capteurs de sons (102, 302-a) , consiste à reconnaître les mots prononcés à

l'intérieur de l'habitacle du véhicule (200) selon les algorithmes connus de classification. Une série de mots est donc stockée en mémoire du dispositif sous forme de base de données, laquelle est utilisée chaque fois que de besoin pour extraire les mots prononcés et afficher le message en langue des signes d'aide à la conduite pour les individus ayant une déficience auditive correspondant sur l'afficheur (202, 307, 308) mis à disposition du conducteur (200) du véhicule (100).

Après détection de sons (402-a) par ladite deuxième pluralité de capteurs de son (102, 302-a), l'unité de traitement (300) exécute une deuxième série d'instructions (402-b) de la manière suivante :

- 10 • identifier les mots prononcés à l'intérieur de l'habitacle du véhicule (200) au moyen des capteurs constituant ladite deuxième pluralité de capteurs de son (102, 302-a) ;
- classer les dits mots prononcés à l'intérieur de l'habitacle du véhicule (200) selon une classification préenregistrée dans une base de données destinée à stocker la langue des signes d'aide à la conduite pour les individus ayant une déficience auditive ;
- 15 • convertir lesdits mots prononcés à l'intérieur du véhicule (200) en langue des signes compréhensible par les individus ayant une déficience auditive ;
- activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
- 20 • afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

Ladite troisième pluralité de capteurs de sons (103, 303-a) est constituée d'au moins un capteur de son placé à l'intérieur du compartiment du moteur du véhicule (100) afin de détecter et déchiffrer les bruits émis par les différents constituants de la motorisation du véhicule (100) et mettre l'information à disposition du conducteur ayant une déficience auditive.

Le déchiffrement des bruits provenant du compartiment du moteur par l'unité de traitement (300), à travers les moyens d'adaptation (303-b) des dits capteurs de sons, consiste à faire une reconnaissance des différents bruits émis par les différents constituants de la motorisation du véhicule (100) selon les algorithmes connus de classification. Une série de sons est donc stockée en mémoire du dispositif sous forme de base de données, laquelle est utilisée chaque fois que de besoin pour extraire les sons reconnus et afficher le message en langue des signes d'aide à la conduite pour les individus ayant une déficience auditive correspondant sur l'afficheur (202, 307, 308) mis à disposition du conducteur (200) du véhicule (100).

Après détection de bruits (403-a) par ladite troisième pluralité de capteurs de son (103, 303-a), l'unité de traitement (300) exécute une troisième série d'instructions (403-b) de la manière

suivante :

- identifier les bruits émis par le moteur du véhicule (100) au moyen des capteurs constituant ladite troisième pluralité de capteurs de son (103, 303-a) ;
- 5 • classer les dits bruits émis par le moteur du véhicule (100) selon une classification préenregistrée dans une base de données destinée à stocker la langue des signes d'aide à la conduite pour les individus ayant une déficience auditive ;
- extraire le signe adapté ou les signes adaptés en langue compréhensible par les individus ayant une déficience auditive ;
- 10 • activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
- afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

Ladite quatrième pluralité de capteurs de chocs (104, 304-a) est constituée d'au moins
15 quatre capteurs de chocs disposés sur les quatre côtés du véhicule (100) et destinés pour détecter les éventuels chocs subis par le véhicule (100) ainsi que leur provenance. L'unité de traitement (300), à travers les moyens d'adaptation (304-b) des dits capteurs de chocs (104, 304-a), effectue des mesures en continu des niveaux de chocs issus de chacun des dits capteurs de chocs (104, 304-a) et en détermine l'origine selon les quatre directions : avant,
20 arrière, droite et gauche.

Après détection (404-a) d'éventuel choc par ladite quatrième pluralité de capteurs de chocs (104, 304-a), l'unité de traitement (300) exécute une quatrième série d'instructions (404-b) de la manière suivante :

- 25 • comparer les niveaux des chocs détectés par les capteurs constituant ladite quatrième pluralité de capteurs de chocs (104, 304-a) ;
- extraire le niveau de choc manifeste ;
- localiser l'emplacement du capteur de chocs source dudit niveau de choc manifeste ;
- extraire le signe adapté ou les signes adaptés en langue compréhensible par les
30 individus ayant une déficience auditive ;
- activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
- afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- afficher la provenance dudit choc manifeste sur les dits moyens de signalisation
35 visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

Ladite cinquième pluralité de capteurs de pression (105, 305-a) est constituée d'au moins quatre capteurs de pression disposés sur les quatre roues du véhicule (100) et destinés pour détecter le niveau de pression des dits pneus. L'unité de traitement (300), à travers les moyens d'adaptation (305-b) des dits capteurs de pression (105, 305-a), effectue des mesures en continu des niveaux de pression issus de chacun des dits capteurs de pression

5 (105, 305-a) et détermine la roue ayant une pression non conforme.

Après détection (405-a) d'éventuel défaut de pression par ladite cinquième pluralité de capteurs de pression (105, 305-a), l'unité de traitement (300) exécute une cinquième série d'instructions (405-b) de la manière suivante :

- 10 - comparer les niveaux de pression des roues du véhicule (100) au moyen des capteurs constituant ladite cinquième pluralité de capteurs de pression (105, 305-a) avec un seuil prédéterminé du niveau de pression des pneus ;
- localiser l'emplacement du capteur de pression source d'un niveau de pression inférieur ou supérieur audit seuil prédéterminé ;
- 15 - extraire le signe adapté ou les signes adaptés en langue compréhensible par les individus ayant une déficience auditive ;
- activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
- afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- 20 - afficher la roue sous-gonflée ou sur-gonflée sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

Ladite sixième pluralité de capteurs de proximité (106, 306-a) est constituée d'au moins quatre capteurs de proximité disposés sur les quatre côtés du véhicule (100) afin de détecter

25 l'approche d'objets du véhicule (100) et leur provenance. L'unité de traitement (300), à travers les moyens d'adaptation (306-b) des dits capteurs de proximité, détecte la présence d'objets au niveau de chacun des dits capteurs de proximité et en détermine l'origine et la distance dans les quatre directions : avant, arrière, droite et gauche.

Après détection (406-a) d'éventuelle approche d'objets du véhicule (100) par ladite sixième pluralité de capteurs de proximité (106, 306-a), l'unité de traitement (300) exécute une

30 sixième série d'instructions (406-b) de la manière suivante :

- calculer les distances entre les objets à proximité du véhicule (100) détectés par les capteurs constituant ladite sixième pluralité de capteurs de proximité (106, 306-a) ;
- comparer les distances calculées avec un seuil prédéterminé ;
- 35 - localiser l'emplacement du capteur de proximité ayant détecté une distance entre un objet et le véhicule inférieure au seuil prédéterminé ;

- extraire le signe adapté ou les signes adaptés en langue compréhensible par les individus ayant une déficience auditive ;
- activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
- 5 - afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- afficher l'emplacement dudit capteur de proximité, ayant détecté une distance entre un objet et le véhicule (100) inférieure au seuil prédéterminé, sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

10

Les moyens de signalisation sont constitués de tous dispositif adapté pour afficher des informations visuelles telles des diodes électroluminescentes, des afficheurs LCD, des lampes de couleur, etc.

- 15 Outre ces moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308), les conducteurs ayant une déficience auditive ont la possibilité d'être alertés au moyen d'un dispositif vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204), dans un mode de réalisation préférentiel. Ce dit dispositif vibreur (205, 309-a) est configuré pour créer des vibrations différentes selon l'événement ayant eu lieu. L'unité de traitement (300) exécute des suites d'instructions pour activer le vibreur en créant la vibration adaptée à chaque événement selon une base de données contenant des
- 20 signaux destinés au vibreur.

Liste des figures

- 25 La figure -1- est un aperçu général des dispositions des différents capteurs sur le véhicule (100). Ces dits capteurs sont répartis sur les quatre côtés du véhicule (100) pour déterminer la provenance du signal et de connaître sa direction. Il s'agit des signaux sonores (101, 102, 103), de choc (104) et de proximité (105). Les capteurs de pression (106) sont disposés sur chacune des quatre roues.

- 30 La détection des sons à l'intérieur de l'habitacle du véhicule (100) à l'aide d'un capteur de son (102, 302-a) a pour objet de classifier certains mots prononcés pour les traduire en langage de personnes ayant une déficience auditive.

Le moteur est à son tour sous surveillance au moyen de capteurs de son (103, 303-a) pour classifier les sons émis par ce dit moteur et extraire les anomalies éventuelles dues à un ronronnement anormal.

- 35 La figure -2- est une illustration de la disposition du dispositif vibreur (205, 309-a) au niveau du siège (204) ainsi que la disposition de l'afficheur (202) dans une position frontale vis-à-vis du conducteur du véhicule sans occulter la vue vers l'avant et altérer son champ visuel (206). La figure -3- est un schéma bloc synoptique qui donne la manière dont sont reliés les

différents capteurs et dispositifs de signalisation et d'affichage à travers l'unité de traitement (300). Ladite unité de traitement (300) contient, en sa mémoire, le programme de gestion des dits capteurs et dispositifs de signalisation et d'affichage.

La figure-4- illustre les étapes du procédé général.

- 5 Après initialisation (400), la première étape (401-a) est la détection de son issu de la première pluralité de capteurs de son (101, 301-a), qui entraîne l'exécution de la première série d'instructions (401-b).

La deuxième étape (402-a) est la détection de son issu de la deuxième pluralité de capteurs de son (102, 302-a), qui entraîne l'exécution de la deuxième série d'instructions (402-b).

- 10 La troisième étape (403-a) est la détection de son issu de la troisième pluralité de capteurs de son (103, 303-a), qui entraîne l'exécution de la troisième série d'instructions (403-b).

La quatrième étape (404-a) est la détection de chocs issu de la quatrième pluralité de capteurs de chocs (104, 304-a), qui entraîne l'exécution de la quatrième série d'instructions (304-b).

- 15 La cinquième étape (405-a) est la détection de pression issu de la cinquième pluralité de capteurs de pression (105, 305-a), qui entraîne l'exécution de la cinquième série d'instructions (405-b).

La sixième étape (406-a) est la détection de proximité issu de la sixième pluralité de capteurs de proximité (106, 306-a), qui entraîne l'exécution de la sixième série d'instructions (406-b).

20

25

30

35

Revendications

1. Dispositif d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive comprenant :

- 5 - une première pluralité de capteurs de son (101, 301-a) disposés sur le contour du véhicule et destinés pour détecter les sons environnants provenant de l'extérieurs du véhicule (100) ;
- une seconde pluralité de capteurs de son (102, 302-a) disposés à l'intérieur de l'habitacle du véhicule (100) et destinés pour détecter les sons environnants provenant
- 10 de l'habitacle du véhicule (100) ;
- une troisième pluralité de capteurs de son (103, 303-a) disposés dans le compartiment du moteur du véhicule (100) et destinés pour détecter les sons provenant du moteur du véhicule (100) ;
- une quatrième pluralité de capteurs de chocs (104, 304-a) disposés sur le contour du
- 15 véhicule (100) et destinés pour détecter les éventuels chocs subis par le véhicule (100) ;
- une cinquième pluralité de capteurs de pression (105, 305-a) disposés sur les pneus du véhicule (100) et destinés pour détecter la pression des pneus du véhicule (100) ;
- une sixième pluralité de capteurs de proximité (106, 306-a) disposés sur le contour du
- 20 véhicule (100) et destinés pour détecter l'approche d'objets du véhicule (100) ;
- des moyens d'adaptation des signaux (301-b, 302-b, 303-b, 304-b, 305-b, 306-b) issus des dites pluralités de capteurs ;
- des moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) configurés pour informer le
- 25 conducteur (200) du véhicule (100) sur l'environnement du véhicule (100) en circulation ou à l'arrêt ;
- un dispositif vibreur (205) situé sous le siège (204) du conducteur (200) configuré pour créer des vibrations mécaniques dans le siège dudit conducteur (200) ;
- une unité de traitement (300) configurée pour gérer les différents signaux issus des
- 30 dites pluralité de capteurs et fournir l'information adéquate au conducteur (200) d'un véhicule ayant une déficience auditive ;

ledit dispositif est caractérisé en ce que les moyens d'information du conducteur du véhicule constitués des dits moyens de signalisation et dudit vibreur sont disposés de manière à attirer l'attention dudit conducteur sur un ou plusieurs événement(s) survenu(s) à proximité dudit

35 véhicule ;

2. Procédé mettant en œuvre ledit dispositif d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive de la revendication 1 comprenant :

- lire (401-a) ladite première pluralité de capteurs de son (101, 301-a) ;
- traiter les signaux issus de ladite première pluralité de capteurs de son (101, 301-a) sur la base d'une première série d'instructions (401-b) ;
- lire (402-a) ladite deuxième pluralité de capteurs de son (102, 302-a) ;
- traiter les signaux issus de ladite deuxième pluralité de capteurs de son (102, 302-a) sur la base d'une seconde série d'instructions (402-b) ;
- lire (403-a) ladite troisième pluralité de capteurs de son (103, 303-a) ;
- traiter les signaux issus de ladite troisième pluralité de capteurs de son (103, 303-a) sur la base d'une troisième série d'instructions (403-b) ;
- lire (404-a) ladite quatrième pluralité de capteurs de chocs (104, 304-a) ;
- traiter les signaux issus de ladite quatrième pluralité de capteurs de chocs (104, 304-a) sur la base d'une quatrième série d'instructions (404-b) ;
- lire (405-a) ladite cinquième pluralité de capteurs de pression (105, 305-a) ;
- traiter les signaux issus de ladite cinquième pluralité de capteurs de pression (105, 305-a) sur la base d'une cinquième série d'instructions (405-b) ;
- lire (406-a) ladite sixième pluralité de capteurs de proximité (106, 306-a) ;
- traiter les signaux issus de ladite sixième pluralité de capteurs de proximité (106, 306-a) sur la base d'une sixième série d'instructions (406-b) ;
- reprendre les étapes précédentes.

3. Procédé mettant en œuvre ledit dispositif d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite première série d'instructions comprend :

- comparer les niveaux sonores des capteurs constituant ladite première pluralité de capteurs de son (101, 301-a) ;
- extraire la source du niveau sonore le plus élevé ;
- localiser sur le véhicule (100) l'emplacement du capteur de son source dudit niveau sonore le plus élevé ;
- activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
- afficher l'intensité dudit niveau sonore le plus élevé sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;

- afficher la provenance dudit son de niveau le plus élevé sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

4. Procédé mettant en œuvre ledit dispositif d'aide à la conduite des véhicules pour des
5 individus ayant une déficience auditive selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite deuxième série d'instructions comprend :

- identifier les mots prononcés à l'intérieur de l'habitacle du véhicule (200) au moyen des capteurs constituant ladite deuxième pluralité de capteurs de son (102, 302-a) ;
- classer les dits mots prononcés à l'intérieur de l'habitacle du véhicule (200) selon une
10 classification préenregistrée dans une base de données destinée à stocker la langue des signes d'aide à la conduite pour les individus ayant une déficience auditive ;
- convertir lesdits mots prononcés à l'intérieur du véhicule (200) en langue des signes compréhensible par les individus ayant une déficience auditive ;
- activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de
15 besoin ;
- afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

5. Procédé mettant en œuvre ledit dispositif d'aide à la conduite des véhicules pour des
20 individus ayant une déficience auditive selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite troisième série d'instructions comprend :

- identifier les bruits émis par le moteur du véhicule (100) au moyen des capteurs constituant ladite troisième pluralité de capteurs de son (103, 303-a) ;
- classer les dits bruits émis par le moteur du véhicule (100) selon une classification
25 préenregistrée dans une base de données destinée à stocker la langue des signes d'aide à la conduite pour les individus ayant une déficience auditive ;
- extraire le signe adapté ou les signes adaptés en langue compréhensible par les individus ayant une déficience auditive ;
- activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de
30 besoin ;
- afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

6. Procédé mettant en œuvre ledit dispositif d'aide à la conduite des véhicules pour des
35 individus ayant une déficience auditive selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite

quatrième série d'instructions comprend :

- comparer les niveaux des chocs détectés par les capteurs constituant ladite quatrième pluralité de capteurs de chocs (104, 304-a) ;
- extraire le niveau de choc manifeste ;
- 5 - localiser l'emplacement du capteur de chocs source dudit niveau de choc manifeste ;
- extraire le signe adapté ou les signes adaptés en langue compréhensible par les individus ayant une déficience auditive ;
- activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
- 10 - afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- afficher la provenance dudit choc manifeste sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

15 7. Procédé mettant en œuvre ledit dispositif d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite cinquième série d'instructions comprend :

- comparer les niveaux de pression des roues du véhicule (100) au moyen des capteurs constituant ladite cinquième pluralité de capteurs de pression (105, 305-a) avec un
- 20 - seuil prédéterminé du niveau de pression des pneus ;
- localiser l'emplacement du capteur de pression source d'un niveau de pression inférieur ou supérieur audit seuil prédéterminé ;
- extraire le signe adapté ou les signes adaptés en langue compréhensible par les individus ayant une déficience auditive ;
- 25 - activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
- afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- afficher la roue sous-gonflée ou sur-gonflée sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- 30 - reprendre les étapes précédentes.

8. Procédé mettant en œuvre ledit dispositif d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite sixième série d'instructions comprend :

- 35 - calculer les distances entre les objets à proximité du véhicule (100) détectés par les

capteurs constituant ladite sixième pluralité de capteurs de proximité (106, 306-a) ;

- comparer les distances calculées avec un seuil prédéterminé ;
- localiser l'emplacement du capteur de proximité ayant détecté une distance entre un objet et le véhicule (100) inférieure au seuil prédéterminé ;
- 5 - extraire le signe adapté ou les signes adaptés en langue compréhensible par les individus ayant une déficience auditive ;
- activer le vibreur (205, 309-a) situé sous le siège (204) du conducteur (200) en cas de besoin ;
- afficher le signe adapté sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- 10 - afficher l'emplacement dudit capteur de proximité, ayant détecté une distance entre un objet et le véhicule (100) inférieure au seuil prédéterminé, sur les dits moyens de signalisation visuelle (202, 307, 308) ;
- reprendre les étapes précédentes.

15 9. Procédé mettant en œuvre ledit dispositif d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive selon les revendications de 2 à 8, caractérisé en ce que ledit vibreur (205, 309-a) est configuré pour recevoir des signaux spécifiques en provenance de l'unité de traitement (300) selon la nature de l'événement à afficher.

20

25

30

35

Dessins

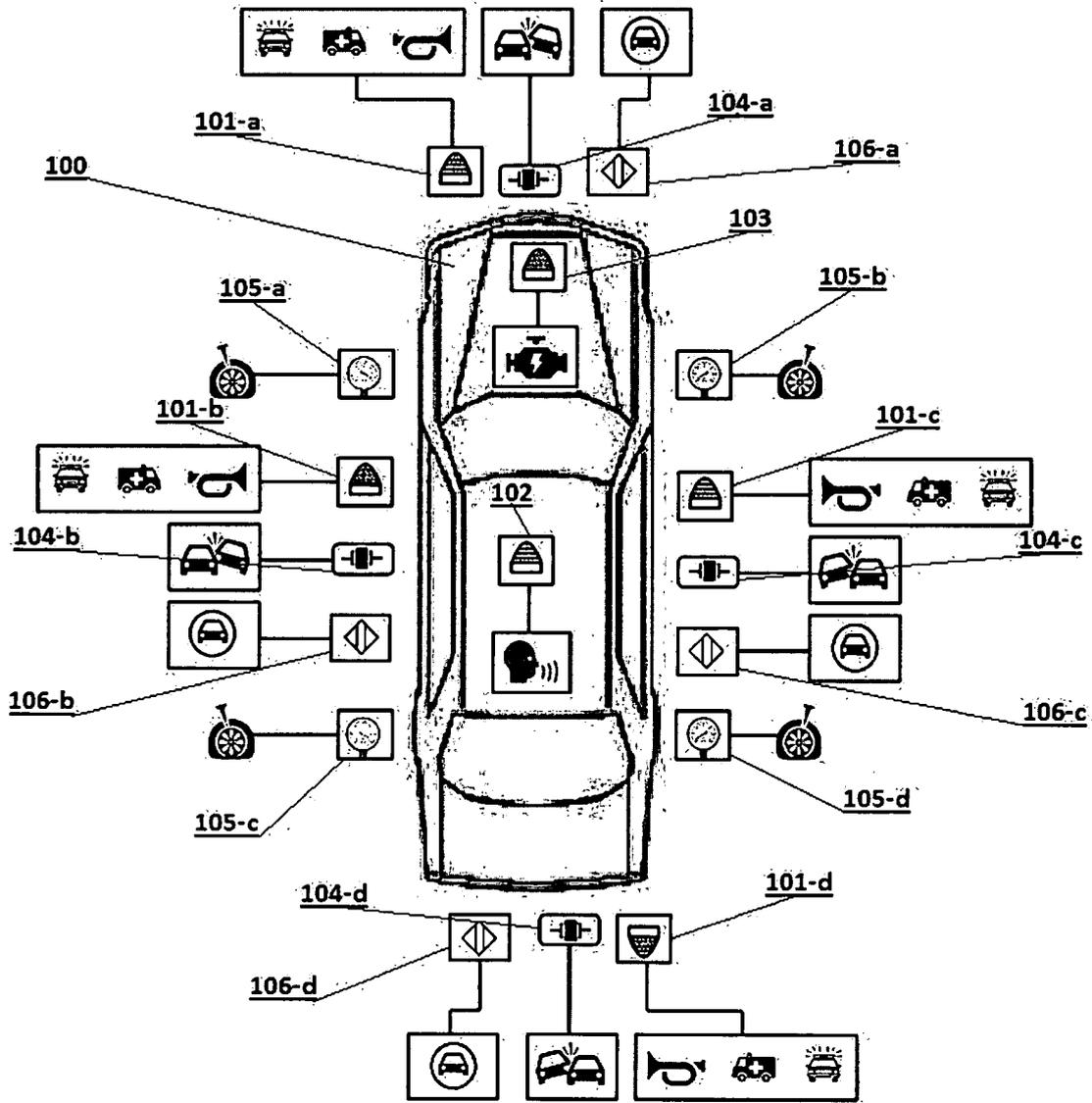


Figure -1-

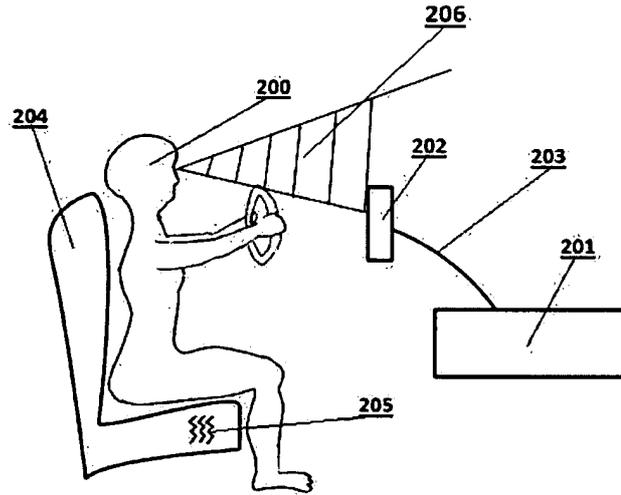


Figure -2-

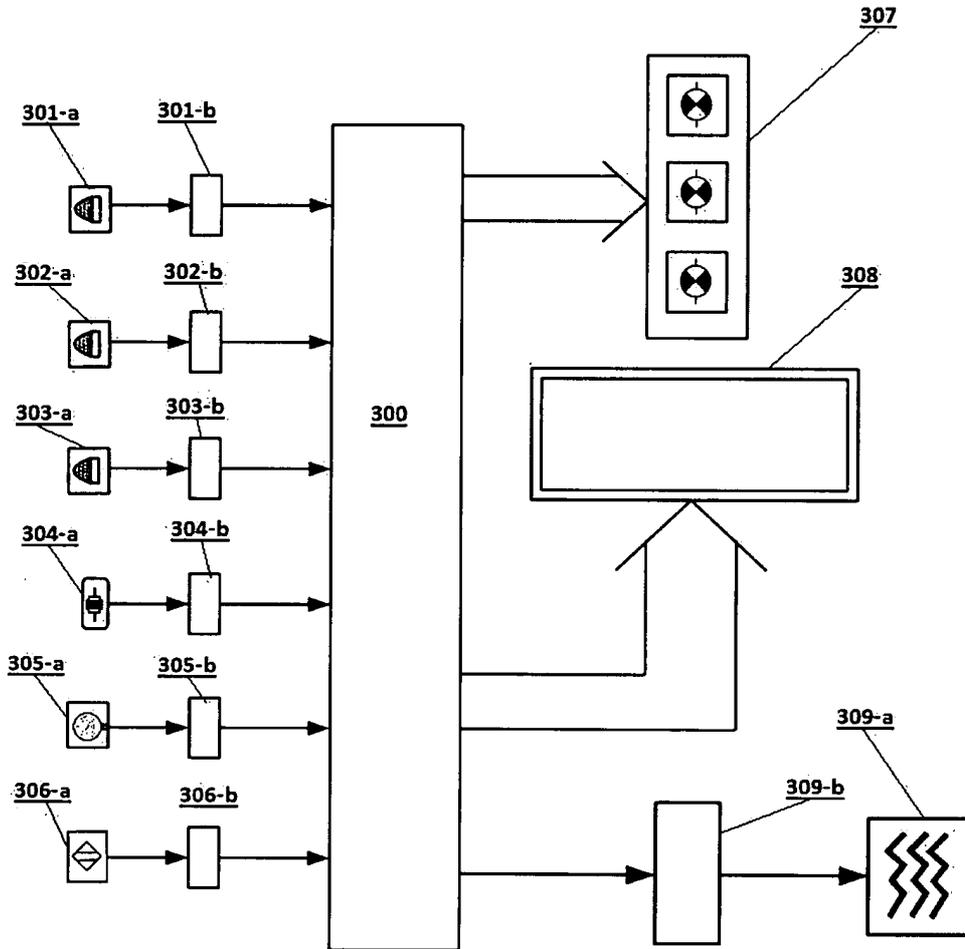


Figure -3-

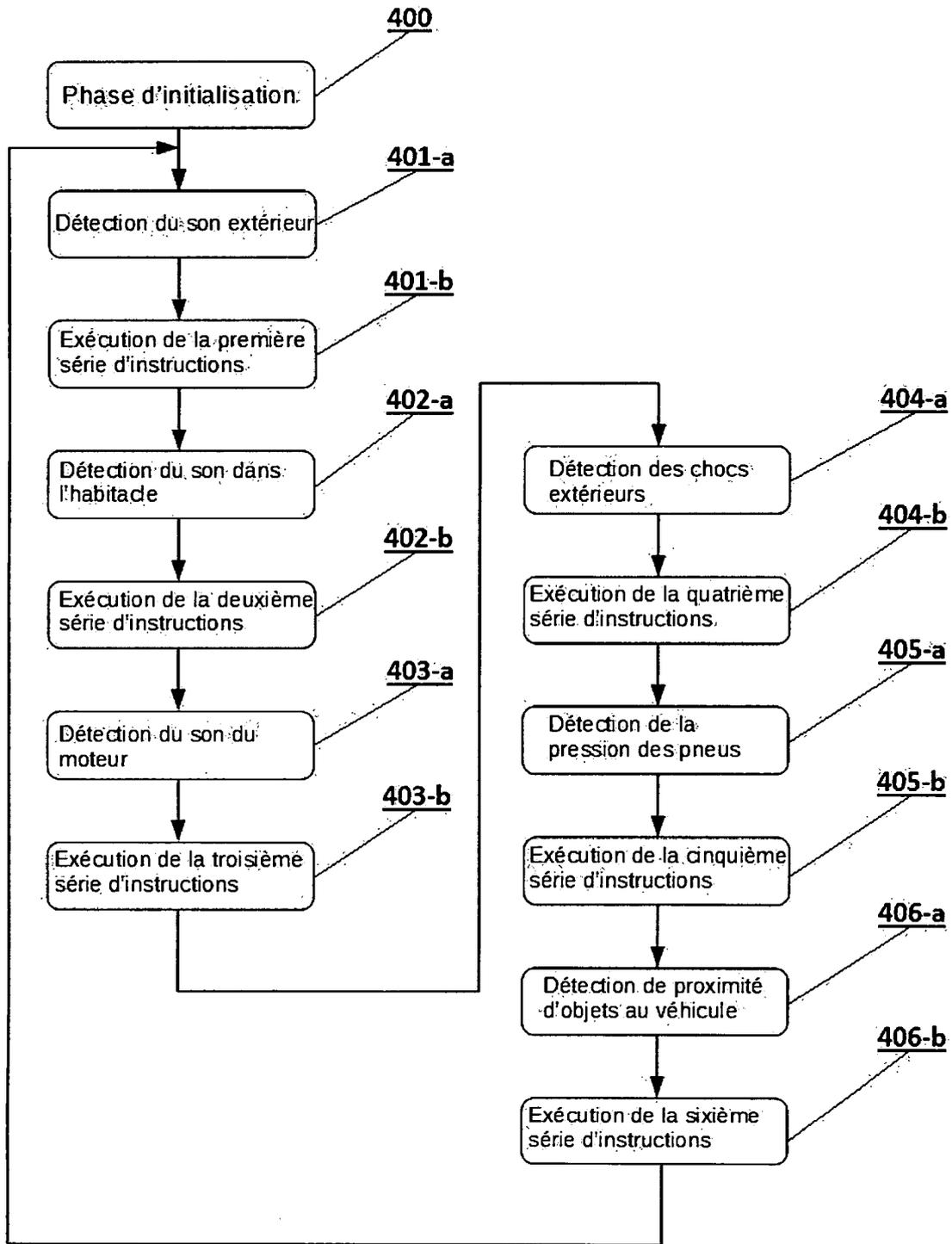


Figure -4-



**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 : 40130	Date de dépôt : 10/04/2017
Déposant : Université Abdelmalek Essaâdi - Tétouan	
Intitulé de l'invention : Dispositif et procédé d'aide à la conduite des véhicules pour des individus ayant une déficience auditive.	
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 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 : 22/09/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

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

- Description
8 Pages
- Revendications
9
- Planches de dessin
3 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : G09B21/00

CPC : G09B21/009

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	EP1395969 ; 13 juil. 2011 ; France Telecom	1-9
A	US5029216 A ; 2 juil. 1991 ; The United States Of America As Represented By The Administrator Of The National Aeronautics & Space Administration	1-9
A	US4212085 A ; 8 juil. 1980 ; Mary C. Vaillancour	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 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 : EP1395969

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 des revendications 1-9 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 un système d'assistance à la détection de signaux sonores d'alerte pour personne à déficience auditive, comprenant (voir abrégé, fig. 1) :

- des moyens (1) d'acquisition d'informations sonores dans l'environnement de la personne ;
- des moyens (4) de traitement de ces informations pour reconnaître parmi celles-ci ; des informations correspondant à l'émission des signaux d'alerte pour déclencher l'affichage d'informations visuelles correspondantes d'avertissement de la personne sur des moyens d'affichage (5).

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

- un ensemble de capteurs de chocs, de pression, de proximité et de son disposés sur le contour du véhicule, à l'intérieur de l'habitacle du véhicule et dans le compartiment du moteur véhicule ;
- des moyens d'adaptation des signaux issus desdits pluralités de capteurs ;
- un dispositif vibreur situé sous le siège du conducteur ;

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme une alternative d'un système d'assistance à la détection de signaux sonores d'alerte, pour personne à déficience auditive, engendrés dans différents contextes à bord d'un véhicule automobile.

La solution à ce problème proposé dans la revendication indépendante de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive. En effet, l'homme du métier ne serait pas parvenu d'une manière évidente à reproduire l'invention revendiquée en partant de D1. Aussi, aucun

enseignement n'a été trouvé dans le reste de l'état de la technique disponible qui aurait incité la personne du métier, en partant du document D1, à atteindre le résultat recherché.

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.

Le même raisonnement s'applique à l'objet de la revendication 2 qui est considéré inventif selon l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 3-9 dépendent de la revendication 2 dont l'objet est considéré inventif, comme indiqué auparavant, et elles satisfont donc également, en tant que telle, 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.

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.