



(51) Classification internationale des brevets :
G01C 21/34 (2006.01) **G01C 21/26** (2006.01)
G08G 1/0969 (2006.01) **G01C 21/30** (2006.01)
G09B 29/10 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2011/003880

(22) Date de dépôt international :
3 août 2011 (03.08.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1003362 13 août 2010 (13.08.2010) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR/FR];
Service Propriété Industrielle, 1, avenue Paul Ourliac,
F-31100 Toulouse (FR). **CONTINENTAL
AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE]; Vahrenwalder Straße
9, 30165 Hannover (DE).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) :
DELAHAYE, Vincent [FR/FR]; 12, rue des Michottes,
F-28320 Gallardon (FR).

(74) Représentant commun : **CONTINENTAL
AUTOMOTIVE FRANCE**; Service Propriété
Industrielle, 1, avenue Paul Ourliac, F-31100 Toulouse
(FR).

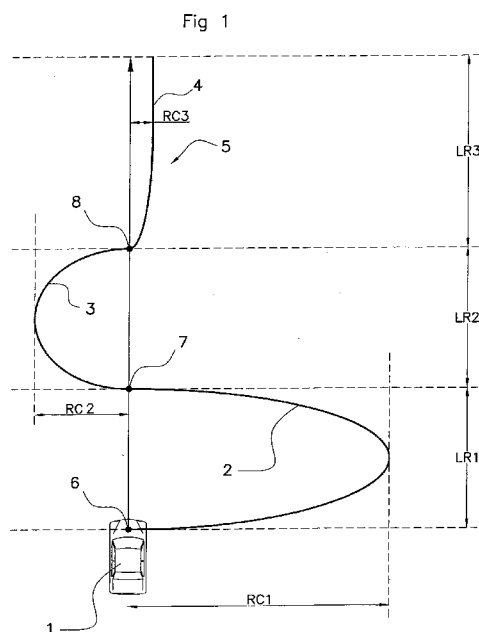
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR ASSISTING IN DRIVING AND ANTICIPATING A ROAD PROFILE

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF D'AIDE A LA CONDUITE ET A L'ANTICIPATION D'UN PROFIL DE ROUTE



(57) Abstract : The invention relates to a method for assisting in road navigation for a vehicle, comprising: a step of identifying an active path of the vehicle from a navigation system including means for locating the vehicle and mapping; a step of extracting, from calculation means, a plurality of radii of curvature of the active path calculated from a first sampling of points of the active path; a step of calculating points of the active path that correspond to curvature angle inversions, the active path between two curve inversions representing a bend, and calculating the length of each segment of the active path between two consecutive inversion points; a step of generating a road profile including at least generating a segment in a reference system in which the radius of curvature depends on the length of the bend; and a step of displaying the thus-generated road profile.

(57) Abrégé : Le procédé d'aide à la navigation routière pour un véhicule comprend : une étape d'identification du tracé actif du véhicule à partir d'un système de navigation comprenant des moyens de localisation du véhicule et une cartographie, une étape d'extraction, à partir de moyens de calculs, d'une pluralité de rayons de courbures du tracé actif calculé à partir d'un premier échantillonnage de points du tracé actif, • une étape de calcul : des points du tracé actif correspondant à des inversions d'angle de courbure, le tracé actif entre deux inversions de courbes étant la représentation d'un virage, et de la longueur de chaque tronçon du tracé actif entre deux points successifs d'inversion; • une étape de génération d'un profil de route comprenant au moins la génération d'un tronçon dans

un référentiel dans lequel le rayon de courbure est une fonction de la longueur du virage, et • une étape d'affichage du profil de route généré.



Publiée :

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

Procédé et dispositif d'aide à la conduite et à l'anticipation d'un profil de route

La présente invention concerne les dispositifs d'aide au pilotage et à la conduite sur route. Plus particulièrement, le dispositif de l'invention concerne le domaine des systèmes de navigation et d'aide à la lecture d'un profil de route. Enfin l'invention concerne les dispositifs d'aide à la conduite sur des routes aux tracés sinueux et
5 comportant potentiellement de nombreuses variations de rayons de courbure, telles que des routes de campagne ou de montagne.

Actuellement, dans le domaine de l'aide à la navigation sur route, il existe de nombreux systèmes permettant de fournir de multiples informations destinées au conducteur d'un véhicule et facilitant sa conduite. Parmi ces systèmes, on trouve
10 notamment des systèmes de données cartographiques, d'indicateurs de vitesses, de données de guidage ou de trafic. En outre, d'autres systèmes permettent la détection de la présence de radars ou informent de la capacité de dépassement ou encore fournissent des alertes diverses.

Concernant la navigation sur des routes de campagne ou des routes de
15 montagne plus ou moins sinueuses, les voies sont généralement réduites en largeur et la variation des rayons de courbure de la trajectoire suivie ou à suivre peut être importante et sporadique selon les routes. En effet, un virage léger peut succéder à un virage important et par moment sur des portions de route le nombre de virages peut devenir important. La conduite sur de telles routes peut se révéler périlleuse. Le conducteur du
20 véhicule doit alors dédier toute son attention à la conduite et l'observation des variations de la courbure de la route. De ce fait, il est constamment appelé à adapter la vitesse aux virages tout en les anticipant au maximum.

Aujourd'hui, pour pallier cette situation, certains systèmes peuvent comporter un dispositif d'alertes lors de l'approche d'un virage dangereux, c'est-à-dire comportant un
25 rayon de courbure important.

Néanmoins, le conducteur peut-être surpris lorsqu'il souhaite anticiper un profil de route comportant une succession de virages. De plus, ces derniers systèmes nécessitent souvent une configuration selon le type de routes. Par ailleurs, l'émission d'un grand nombre d'alertes peut devenir un désagrément pour le conducteur.

30 Les dispositifs de cartographie, lorsqu'ils sont couplés avec un système de géolocalisation de type GPS, proposent généralement un tracé du profil de route sur laquelle le véhicule évolue. Un problème est que la représentation n'est pas adaptée à une conduite en campagne ou en montagne sur des routes tortueuses. En effet, la représentation du profil de route 3D d'une cartographie peut être déformée en perspective
35 et le conducteur ne pas se rendre compte de l'importance des virages lorsqu'ils se

succèdent. L'analyse d'une telle représentation par le conducteur nécessite une attention particulière, inadaptée avec la situation particulière de conduite.

Les autres représentations ont également l'inconvénient de ne pas pouvoir représenter une succession de virages de manière à ce que le conducteur du véhicule
5 puisse les comparer entre eux sans déformation.

Notamment, aucun outil de représentation d'une succession de virages ne permet de comparer en un coup d'œil les virages entre eux par rapport à une même échelle de manière à adapter la conduite à la trajectoire dans les meilleures conditions.

L'invention permet de résoudre cet inconvénient.

10 L'invention a pour but de proposer au conducteur d'un véhicule une aide à l'anticipation d'une succession de virages pouvant survenir sur de petites routes sinueuses.

L'invention a pour but la génération d'un profil de route représentant la courbure du tracé de la route à suivre en fonction d'une distance à parcourir.

15 L'invention permet en outre d'augmenter la perception des dangers d'une route sinueuse ou tortueuse tout en adaptant au mieux une vitesse de croisière agréable pour les passagers.

Avantageusement, le procédé d'aide à la navigation routière pour un véhicule comprend :

20 • une étape d'identification de la voie de circulation, notée tracé actif, du véhicule à partir d'un système de navigation comprenant des moyens de localisation du véhicule et une cartographie comprenant les tracés des voies de circulation dans une zone donnée,

caractérisé en ce que le procédé comprend :

25 • une étape d'extraction, à partir de moyens de calculs, d'une pluralité de rayons de courbures du tracé actif calculés à partir d'un premier échantillonnage de points du tracé actif,

• une étape de calcul :
- des points du tracé actif correspondant à des inversions d'angle de
30 courbure, le tracé actif entre deux inversions de courbes étant une représentation d'un virage, et
- de la distance à parcourir entre deux points successifs d'inversion ;

• une étape de génération d'un profil de route comprenant la génération d'au moins un tronçon compris entre deux points d'inversion dans un référentiel
35 dans lequel le rayon de courbure est une fonction de la longueur du virage, et

• une étape d'affichage du profil de route généré.

Avantageusement, le référentiel comprend un axe des ordonnées représentant la distance à parcourir et un axe des abscisses représentant la valeur du rayon de courbure du tracé actif.

5 Avantageusement, la position courante du véhicule est un point d'inversion.

Avantageusement, le premier échantillonnage est une fonction du facteur de zoom d'une zone prédéterminée.

Avantageusement, un dispositif d'aide à la navigation routière comprenant des moyens de calculs permettant d'extraire un tracé actif à partir d'un système de navigation
10 comprenant des moyens de localisation du véhicule et une cartographie comprenant les tracés des voies de circulation dans une zone donnée et de calculer un ensemble de rayons de courbure du tracé actif selon le procédé de l'invention, ledit dispositif comprenant un afficheur permettant de visualiser le profil de route selon le procédé de l'invention.

15 Avantageusement, des moyens de sélection permettent de régler le facteur de zoom selon le procédé de l'invention.

Avantageusement, des moyens de contrôle permettent de choisir un mode d'affichage parmi au moins deux modes d'affichages correspondant dans un premier cas à la visualisation du profil de route et dans un second cas à la visualisation de la
20 cartographie à laquelle est superposée le profil de route.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront présentés dans une description détaillée et illustrée par les figures suivantes, à l'aide de la description qui suit, faite en regard des dessins annexés qui représentent :

- figure 1 : la génération d'un profil de route selon le dispositif de l'invention,
- 25 • figure 2 : la génération d'un second profil de route selon le dispositif de l'invention,
- figure 3 : un schéma de principe du dispositif de l'invention.

La figure 1 représente un profil de route généré par le procédé de l'invention et représenté sur un afficheur d'un véhicule.

30 L'afficheur comprend la représentation :

- du profil de route composé d'une courbe 5 représentant en abscisse la courbure des virages successifs et en ordonnée la distance restant à parcourir,
- d'un symbole 1 représentant le véhicule dans une position du profil de
35 route 5.

Le profil de route 5 généré comprend une succession de points correspondant à des valeurs de rayons de courbures selon l'axe des abscisses. Par convention et selon

l'angle de courbure, les points d'abscisses positives correspondent à un virage à droite et les points d'abscisses négatives correspondent à un virage gauche. On peut lire sur la figure 1 que le profil de route comprend trois tronçons 2, 3, 4 correspondant chacun à un virage.

5 Chaque tronçon comporte un point correspondant au rayon de courbure maximal dans le tronçon. Il s'agit du sommet des lobes horizontaux représentés. La valeur maximale pour chaque tronçon est notée respectivement RC1, RC2 et RC3.

A Chaque tronçon 2, 3 et 4 correspond une distance à parcourir par le véhicule notée respectivement LR1, LR2 et LR3.

10 Chaque distance à parcourir se lit directement sur l'axe des ordonnées. Dans un mode de réalisation l'axe des ordonnées est gradué.

L'ensemble des valeurs absolues des rayons de courbures dans un même tronçon est compris entre 0 et RCn, où n est le nième virage à venir de la route et RCn est le rayon de courbure maximal du nième virage.

15 Avantagement, l'aspect général de la courbe 5 est représenté de manière à ce qu'un conducteur puisse interpréter simplement le tracé et la courbure des virages arrivant, et donc 'in fine' le danger pouvant potentiellement survenir. Cette interprétation permet au conducteur d'engager des actions correctives de l'allure du véhicule par anticipation.

20 Notamment, en premier lieu, l'invention permet au conducteur d'évaluer en un coup d'œil le nombre de virages du tracé sur une distance prédéfinie ainsi que l'évolution de leur courbure.

Le conducteur peut alors, en amont, prendre les actions nécessaires à conserver une fluidité d'allure et prendre en compte un éventuel freinage.

25 Dans un mode de réalisation, les données permettant de tracer le profil de route à partir du procédé de l'invention comporte une première étape d'identification de la voie de circulation sur laquelle est engagé le véhicule.

L'invention permet de réaliser cette première étape à partir d'un système de navigation comprenant des moyens de localisation du véhicule et une cartographie
30 comprenant les tracés des voies de circulation dans une zone prédéterminée. Les moyens de localisation peuvent être dans un mode de réalisation un GPS.

La corrélation du point de localisation du véhicule et des coordonnées des voies de circulation permettent de déterminer la voie de circulation sur laquelle le véhicule est engagé, cette voie est appelée « tracé actif » dans la suite de la description.

35 L'invention permet, dans une seconde étape dite étape d'extraction, à partir de moyens de calculs, d'extraire une pluralité de rayons de courbures du tracé actif calculés à partir d'un premier échantillonnage de points du tracé actif.

Selon les modes de réalisation, les paramètres d'échantillonnage peuvent être adaptés de manière à optimiser les calculs des points auxquels les calculs sont effectués. Par exemple, un échantillonnage assurant une continuité des relevés des rayons de courbure du tracé peut être réalisé tout en conservant une résolution convenable de la
5 génération du profil de route selon l'invention.

Dans une variante, un facteur de zoom permet d'agrandir ou de réduire la zone prédéterminée dans laquelle le profil de route de l'invention est généré. L'échantillonnage du tracé actif peut être dans un mode de réalisation une fonction du facteur de zoom.

10 Dans une troisième étape, le procédé de l'invention comprend une étape de calcul, dans un premier temps des points du tracé actif correspondant à des inversions d'angle de courbure. Entre deux inversions de courbes, le tracé actif peut être assimilé à un virage.

Dans un second temps, la troisième étape comprend le calcul de la longueur
15 de chaque tronçon du tracé actif entre deux points successifs d'inversion.

Enfin, le procédé de l'invention comprend une étape de génération d'un profil de route comprenant au moins la génération d'un tronçon dans un référentiel dans lequel le rayon de courbure est une fonction de la longueur du virage.

La figure 1 représente un profil de route 5 comprenant 3 tronçons. Un premier
20 tronçon 2 représente une courbe issue d'un échantillonnage des rayons de courbures entre deux inversions d'angle. Le point de départ 6 de la courbe correspond à la position courante du véhicule 1 et définit un premier point d'inversion et le point d'inversion 7 correspond au second point d'inversion d'angle de courbure du tracé actif.

L'invention permet au moins de représenter un virage du tracé actif, mais
25 selon le facteur de zoom, une pluralité de virages peut être prise en compte. Notamment, un mode de réalisation permet de générer le profil de route en fonction d'un certain nombre de points d'inversion de manière par exemple à ce que le conducteur puisse constamment avoir sous les yeux par exemple les trois prochains virages.

Dans un autre mode, le facteur de zoom est fixe et représente au moins le
30 premier point d'inversion qui correspond à la position du véhicule.

La figure 2 représente un profil de route 14 dans le cas où les virages arrivant possèdent un rayon de courbure faible. Les tronçons 11 et 12 sont proches de l'axe vertical montrant ainsi une configuration dans laquelle le conducteur interprète que les virages à venir ont une faible courbure et ne présentent pas un danger nécessitant une
35 forte réduction de sa vitesse.

Le profil de route 14 comporte un premier point d'inversion 16 défini comme la position active du véhicule 1, un second point d'inversion 17 délimitant avec le premier point d'inversion un premier tronçon 11.

Le profil de route 14 comprend un troisième point d'inversion 18 séparant les
5 tronçons 12 et 13 du profil de route 14.

Le dernier tronçon 13 n'est pas compris entre deux points d'inversion et de ce fait il est prolongé le long de l'axe à l'infini tout en s'en rapprochant. L'invention permet de représenter la tendance du dernier virage lorsque le dernier point d'inversion n'est pas situé dans la zone prédéterminée.

10 Un mode de réalisation permet d'appliquer un facteur ou un coefficient sur la courbure des virages ou sur la longueur de courbe permettant au conducteur d'apprécier plus facilement les variations de la courbure des virages.

Un dispositif permettant de mettre en œuvre l'invention comporte une interface IHM (« Interface Homme Machine ») permettant de paramétrer la représentation
15 du profil de route. Le conducteur a la possibilité d'étirer ou de compresser le rendu des deux axes du référentiel.

Selon des variantes de réalisation, la symbologie représentant le véhicule est fixe en position et en orientation, le profil de route défilant et s'orientant toujours de manière à ce que le cap de la voiture soit représenté verticalement.

20 Dans une autre variante de réalisation, la symbologie représentant le véhicule est fixe en position mais s'oriente en fonction de la prise de virage, le cap vertical représentant l'orientation des roues dans l'axe de l'automobile.

Le dispositif de l'invention comprend un afficheur de manière à représenter le profil de route et le symbole représentant le véhicule. Avantageusement cet afficheur peut
25 être une interface permettant la configuration de la représentation soit avec des sélecteurs mécaniques appropriés soit avec une interface logicielle telle qu'une interface tactile, vocale, ou par un menu interactif.

Dans un mode de réalisation l'afficheur peut être l'afficheur d'un autre équipement présentant un menu de manière à basculer dans la représentation permettant
30 de générer le profil de route de l'invention.

Enfin, un autre mode de réalisation permet de générer le symbole du véhicule en bas de l'afficheur. Un avantage de cette solution permet de disposer de tout l'espace correspondant au profil de route à venir devant le véhicule.

Une variante de réalisation permet de représenter le symbole du véhicule au
35 centre de l'afficheur. Un avantage de cette solution est de présenter sur l'afficheur une portion de profil de route au conducteur déjà parcourue et une portion à parcourir

augmentant ainsi la prise de conscience du rapport du profil de route généré au profil de route réel.

Dans un mode de réalisation, l'invention permet de générer une indication pour chaque tronçon du profil de route indiquant le degré de difficulté des virages à
5 prendre.

Le degré de difficulté est évalué selon le rayon de courbure moyen ou maximal d'un tronçon défini entre deux points d'inversion. Ainsi ce coefficient représentant le degré de difficulté d'un virage permet en un coup d'œil du conducteur d'adapter l'allure du véhicule à la difficulté du profil de route.

10 La figure 3 représente un schéma de principe d'un mode de réalisation de l'invention.

Le dispositif de l'invention comporte des moyens de calculs, notés K, qui peuvent être un calculateur déjà existant dans l'électronique de bord ou un calculateur dédié. Le dispositif comporte en outre une base de données cartographiques, notée
15 CARTO, et des moyens de localisation tels qu'un GPS permettant de connaître la position de l'automobile sur une carte.

L'invention permet à partir d'une fonction d'extraction, notée FE, d'extraire à partir de la base de données cartographiques et de la position du véhicule le tracé actif et de générer à partir du calculateur K un ensemble de rayons de courbures selon un
20 échantillonnage de points du tracé actif.

Le calculateur est alors en mesure de générer un profil de route correspondant à l'évolution de la valeur des rayons de courbures sur une distance à parcourir.

Le dispositif de l'invention comporte donc également un afficheur, noté IHM.
25 Le calculateur peut alors délivrer à l'afficheur IHM, des données représentant le profil de route et la position du véhicule sur ce profil de route.

Dans un mode de réalisation, l'afficheur IHM comporte un sélecteur permettant de paramétrer le mode de navigation. Un mode, noté C, permet de définir un mode de navigation selon l'invention adapté aux routes de campagnes ou de montagnes.
30 Ainsi, pour la sécurité du conducteur et des passagers, le conducteur peut passer à un mode d'affichage simplement et revenir à un autre mode par une action simple également.

Le profil de route de l'invention généré présente l'avantage d'attirer toute l'attention du conducteur sur l'évolution des virages, leur variation et leur courbure.

35 Dans ce mode, une carte peut être superposée au profil de route permettant au conducteur de lire une information de situation géographique tout en percevant l'évolution de la courbure des virages à venir.

Dans ce dernier mode, une option permet d'activer la superposition de la carte par un indicateur « OK / KO » qui permet de choisir l'affichage de la carte ou non. Ce dernier affichage peut donc être couplé avec la sélection du mode C.

Avantageusement, différents modes de réalisation permettent de mutualiser les moyens de calculs de manière à ce que les moyens de calculs de l'invention sont soit le processeur du GPS, soit le processeur d'une radio multimédia, soit le processeur d'un tableau de bord digital.

Avantageusement, différents modes de réalisation permettent de mutualiser les moyens d'affichage de manière à ce que l'afficheur de l'invention est soit le même que l'afficheur du tableau de bord, soit l'afficheur du GPS, soit un afficheur en vision tête-haute, dénommé couramment par son acronyme anglais « HUD » (« Head Up Display »). Dans ces derniers cas, des moyens de sélection permettent de basculer d'un mode d'affichage à un autre ou permettent une combinaison sous forme de superposition des affichages des différentes fonctions.

Dans un mode de réalisation l'afficheur de l'invention est dédié, il peut être soit intégré au tableau de bord, soit être positionné en haut du pare-brise.

L'invention permet de prendre en compte dans un mode nominal de représentation une distance allant d'une centaine de mètres à un ou plusieurs kilomètre(s). Cette distance peut être configurable manuellement ou automatiquement en fonction de la complexité de la route.

Un avantage de la représentation d'un tel profil de route de l'invention est qu'elle est constamment animée au fur et à mesure que le véhicule avance. En effet, le véhicule est à une première position à un instant t_1 et évolue dans un virage. A un instant t_2 après l'instant t_1 , le véhicule est dans une position avancée dans ce même virage. La distance du premier tronçon du premier lobe représentant le premier virage du profil de route a diminué. Ainsi le profil de route de l'invention s'anime et permet au conducteur de prendre conscience de l'évolution de sa position sur le profil de route.

De nombreux avantages découlent de l'invention, notamment lorsque la conduite est effectuée sur des routes de campagne ou de montagne, dont notamment :

- une simplicité de lecture de l'information,
- une fluidité de l'évolution du profil de route qui est continue,
- une anticipation des actions à entreprendre lorsque les valeurs des rayons de courbures d'un virage deviennent importantes.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'aide à la navigation routière pour un véhicule comprenant une étape d'identification de la voie de circulation, notée tracé actif, du véhicule à partir d'un système de navigation comprenant des moyens de localisation du véhicule et une cartographie comprenant les tracés des voies de circulation dans une zone donnée,
- 5 caractérisé en ce que le procédé comprend :
- une étape d'extraction, à partir de moyens de calculs, d'une pluralité de rayons de courbures du tracé actif calculés à partir d'un premier échantillonnage de points du tracé actif,
 - une étape de calcul :

10 - des points du tracé actif correspondant à des inversions d'angle de courbure, le tracé actif entre deux inversions de courbes étant une représentation d'un virage, et

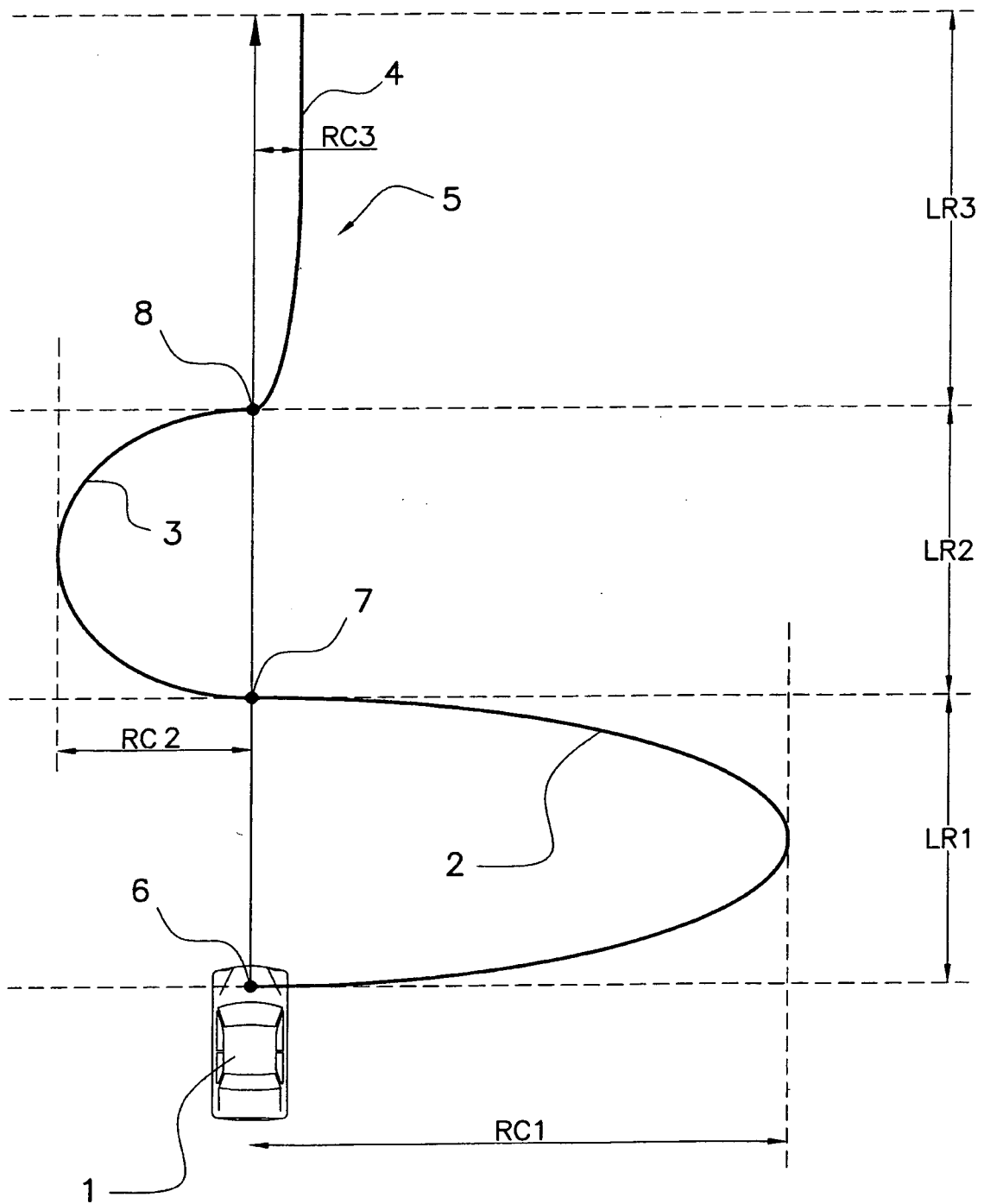
- de la distance à parcourir entre deux points successifs d'inversion ;
 - une étape de génération d'un profil de route comprenant la génération d'au moins un tronçon compris entre deux points d'inversion dans un référentiel dans lequel le rayon de courbure est une fonction de la longueur du virage, et

15 et
- une étape d'affichage du profil de route généré.
2. Procédé d'aide à la navigation routière pour un véhicule selon la
- 20 revendication 1, caractérisé en ce que le référentiel comprend un axe des ordonnées représentant la distance à parcourir et un axe des abscisses représentant la valeur du rayon de courbure du tracé actif.
3. Procédé d'aide à la navigation routière pour un véhicule selon la
- 25 revendication 1, caractérisé en ce que la position courante du véhicule est un point d'inversion.
4. Procédé d'aide à la navigation routière pour un véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que le premier échantillonnage est une fonction du facteur de zoom d'une zone prédéterminée.
5. Dispositif d'aide à la navigation routière comprenant des moyens de calculs
- 30 permettant d'extraire un tracé actif à partir d'un système de navigation comprenant des moyens de localisation du véhicule et une cartographie comprenant les tracés des voies de circulation dans une zone donnée et de calculer un ensemble de rayons de courbure du tracé actif selon le procédé de l'invention, ledit dispositif comprenant un afficheur permettant d'afficher le profil de route généré selon le procédé de l'invention.

6. Dispositif d'aide à la navigation routière selon la revendication 5, caractérisé en ce que des moyens de sélection permettent de régler le facteur de zoom selon le procédé de l'invention
7. Dispositif d'aide à la navigation routière selon l'une quelconque des
- 5 revendications 5 à 6, caractérisé en ce que des moyens de contrôle permettent de choisir un mode d'affichage parmi au moins deux modes d'affichages correspondant dans un premier cas à la visualisation du profil de route et dans un second cas à la visualisation de la cartographie à laquelle est superposée le profil de route.

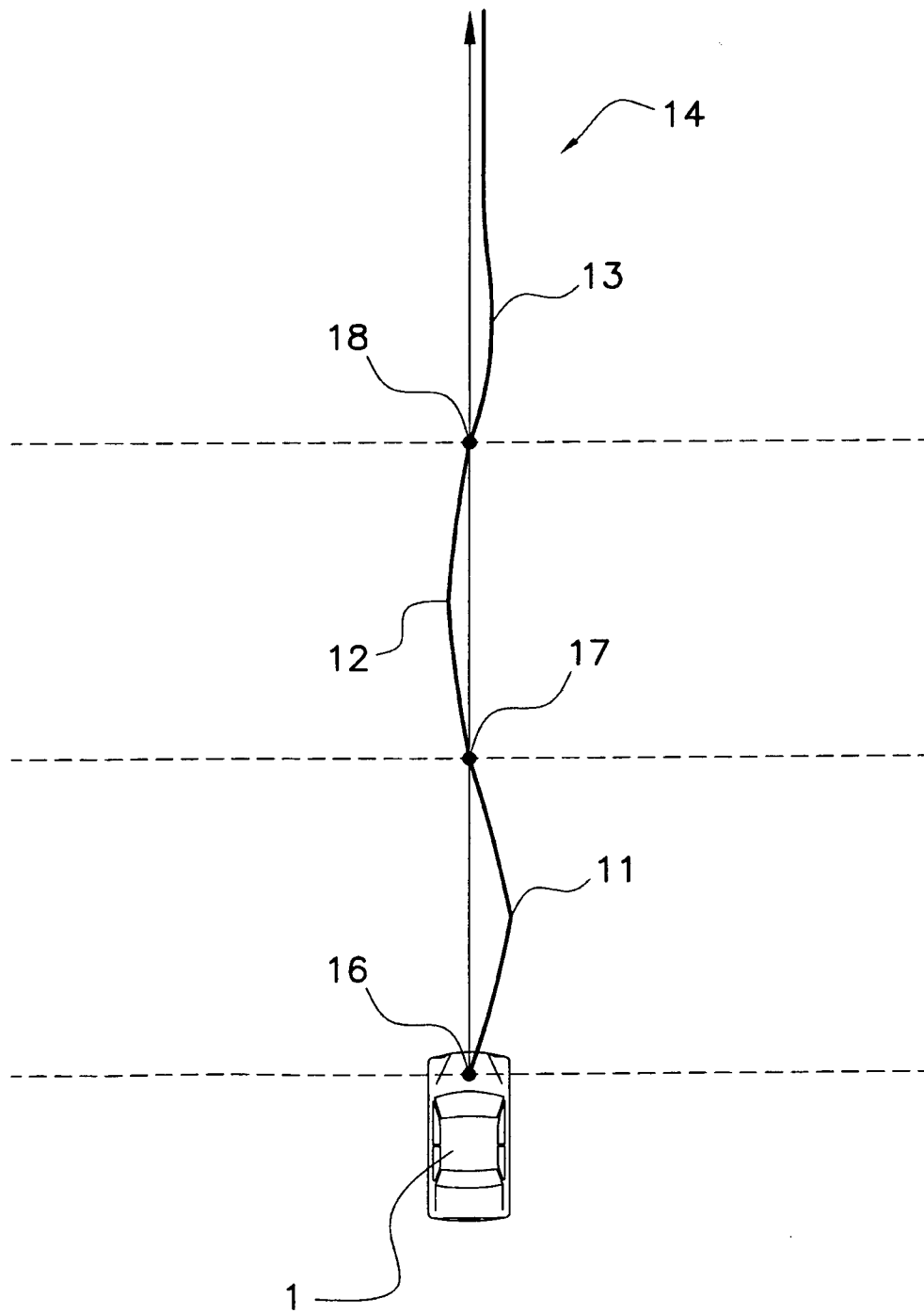
1/3

Fig 1



2/3

Fig 2



3/3

Fig 3

