

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 51721 B1** (51) Cl. internationale : **B61L 25/02; B60T 7/12**

(43) Date de publication :  
**29.12.2023**

---

(21) N° Dépôt :  
**51721**

(22) Date de Dépôt :  
**15.12.2017**

(30) Données de Priorité :  
**17.07.2017 CN 201710581895**

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:  
**PCT/CN2017/116382 15.12.2017**

(71) Demandeur(s) :  
**CRRC Zhuzhou Locomotive Co., Ltd., Tianxin Shifeng District Zhuzhou, Hunan 412001 (CN)**

(72) Inventeur(s) :  
**LI, Jing ; YANG, Ying ; LUO, Xianguang ; DU, Qiumao ; PENG, Dongliang ; HUANG, Zhong ; LI, Zhen**

(74) Mandataire :  
**SABA & CO.,TMP**

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation : EP17918179.7

---

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE COMMANDE DE PRÉVENTION AVANCÉE DES COLLISIONS EN QUEUE D'ITINÉRAIRE ET DISPOSITIF EMBARQUÉ SUR VÉHICULE POUR LA PRÉVENTION AVANCÉE DES COLLISIONS EN QUEUE D'ITINÉRAIRE**

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif monté sur véhicule pour prévenir les éruptions cutanées à l'extrémité arrière d'un itinéraire, le dispositif comprenant : un module de positionnement (101) pour acquérir une position satellite d'un véhicule ; un module d'étalonnage (102) pour effectuer un étalonnage de positionnement sur la position du satellite et une position réelle du véhicule lorsque la vitesse du véhicule est nulle ; un module d'acquisition de vitesse (103) pour acquérir une vitesse actuelle du véhicule en temps réel et l'utiliser comme vitesse de calcul ; un module de calcul (104) pour calculer et obtenir la distance actuelle depuis le véhicule jusqu'à une extrémité arrière et la distance de freinage correspondant à la vitesse actuelle ; un module de détermination (105) pour déterminer si une valeur de différence entre la distance actuelle du véhicule à l'extrémité arrière et la distance de freinage est inférieure à une marge de sécurité prédéfinie ; et un module de sortie de freinage (106) pour envoyer une instruction de freinage à un système de freinage

lorsque la valeur de différence entre la distance actuelle du véhicule à l'extrémité arrière et la distance de freinage est inférieure à la marge de sécurité prédéfinie. L'invention concerne également un procédé permettant de contrôler la prévention des éruptions cutanées à la fin d'un itinéraire. Le dispositif et le procédé présentent une précision de positionnement élevée, une structure simple et un faible coût de maintenance, et peuvent satisfaire aux exigences d'un itinéraire de test.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif monté sur véhicule de prévention d'un dépassement de véhicule en fin de parcours, comprenant :

5 un module de positionnement (101), configuré pour être connecté à un système de positionnement par satellites et configuré pour acquérir une position par satellite d'un véhicule ;

un module d'étalonnage (102), configuré pour effectuer un étalonnage de positionnement pour la position par satellite conformément à une position actuelle du  
10 véhicule lorsque la vitesse du véhicule est zéro ;

un module d'acquisition de vitesse (103), configuré pour acquérir une vitesse courante du véhicule en temps réel et utiliser la vitesse courante comme une vitesse calculatoire ;

un module de calcul (104), configuré pour calculer et obtenir une distance de  
15 roulement du véhicule sur la base de la vitesse calculatoire ; calculer et obtenir une distance d'une position courante du véhicule jusqu'à la fin sur la base de la distance de roulement et d'un positionnement d'un point de départ d'un parcours desservi correspondant au véhicule ; et calculer et obtenir une distance de freinage correspondant à la vitesse courante en termes d'une valeur d'accélération pré-réglée basée sur la vitesse  
20 calculatoire ;

un module de détermination (105), configuré pour déterminer si une valeur de différence entre la distance de la position courante du véhicule jusqu'à la fin et la distance de freinage est moins qu'une marge de sécurité pré-réglée ; et

un module de sortie de freinage (106), configuré pour être connecté électriquement  
25 à un système de freinage du véhicule, et configuré pour sortir une instruction de freinage au système de freinage lorsque la valeur de différence entre la distance de la position courante du véhicule jusqu'à la fin et la distance de freinage est moins que la marge de sécurité pré-réglée ;

dans lequel le module d'acquisition de vitesse comprend :

une première unité d'acquisition de vitesse, configurée pour être connectée à une interface d'entrée-sortie du véhicule afin d'acquérir une vitesse d'acquisition courante du véhicule ;

5 une deuxième unité d'acquisition de vitesse, configurée pour être connectée au système de positionnement par satellites afin d'acquérir une vitesse de positionnement courante du véhicule ; et

une unité de détermination de vitesse calculatoire, configurée pour utiliser la vitesse d'acquisition courante comme la vitesse calculatoire lorsque la vitesse d'acquisition courante est disponible, et utiliser la vitesse de positionnement courante  
10 comme la vitesse calculatoire lorsque la vitesse d'acquisition courante n'est pas disponible.

2. Dispositif monté sur véhicule de prévention d'un dépassement de véhicule en fin de parcours selon la revendication 1, dans lequel le module d'étalonnage (102) comprend :

15 une unité d'acquisition configurée pour acquérir un intervalle auquel une position actuelle du véhicule appartient, et acquérir la position par satellite du véhicule au moyen du système de positionnement par satellites ;

une unité de comparaison, configurée pour comparer une valeur absolue d'une valeur de différence entre la somme des distances de la position par satellite jusqu'aux  
20 coordonnées de positionnement par satellites aux deux extrémités de l'intervalle et de la distance pré réglée jusqu'à une déviation admissible pré réglée, et déterminer si la valeur absolue est moins que la déviation admissible pré réglée, le cas échéant, l'étalonnage de positionnement est terminé, autrement, l'unité d'acquisition acquiert la position par satellite du véhicule de nouveau au moyen du système de positionnement par satellites  
25 jusqu'à ce que la valeur absolue soit moins que la déviation admissible pré réglée ;

dans lequel, l'intervalle est l'un de multiples intervalles, qui sont formés en étalonnant séquentiellement des coordonnées de positionnement par satellites sur un parcours desservi conformément à une distance pré réglée.

3. Dispositif monté sur véhicule de prévention d'un dépassement de véhicule en fin de parcours selon la revendication 1, comprenant en outre :

un module d'alarme de déviation, configuré pour sortir une instruction d'alarme lorsqu'une valeur de différence entre la vitesse d'acquisition courante et la vitesse de positionnement courante est plus grande qu'une différence de vitesse prééglée.

4. Dispositif monté sur véhicule de prévention d'un dépassement de véhicule en fin de parcours selon la revendication 1 ou 2, comprenant en outre :

un module d'alarme de freinage, configuré pour sortir une instruction d'alarme lorsqu'une valeur de différence entre la distance de la position courante du véhicule jusqu'à la fin et la distance de freinage est moins que la marge de sécurité prééglée.

5. Procédé de contrôle de prévention d'un dépassement de véhicule en fin de parcours, comprenant :

déterminer si une vitesse du véhicule est zéro, le cas échéant, acquérir la position par satellite du véhicule au moyen du système de positionnement par satellites, et effectuer l'étalonnage de positionnement conformément à la position actuelle du véhicule ; autrement, effectuer les étapes suivantes consistant à :

acquérir la vitesse courante du véhicule en temps réel et utiliser la vitesse courante comme un vitesse calculatoire, et calculer et obtenir une distance de roulement du véhicule sur la base de la vitesse calculatoire ;

calculer et obtenir une distance d'une position courante du véhicule jusqu'à la fin sur la base de la distance de roulement et d'un positionnement d'un point de départ d'un parcours desservi correspondant au véhicule ;

calculer et obtenir une distance de freinage correspondant à la vitesse courante en termes d'une valeur d'accélération prééglée basée sur la vitesse calculatoire ;

envoyer une instruction de freinage au système de freinage lorsque la valeur de différence entre la distance de la position courante du véhicule jusqu'à la fin et la distance de freinage est moins que la marge de sécurité prééglée ;

dans lequel acquérir la vitesse courante du véhicule en temps réel et utiliser la vitesse courante comme une vitesse calculatoire comprend :

acquérir une vitesse d'acquisition courante du véhicule au moyen d'une interface d'entrée-sortie du véhicule, et acquérir une vitesse de positionnement courante du véhicule au moyen du système de positionnement par satellites, déterminer si la vitesse d'acquisition courante est disponible, le cas échéant, utiliser la vitesse d'acquisition courante comme la vitesse calculatoire, autrement, utiliser la vitesse de positionnement courante comme la vitesse calculatoire.

10 6. Procédé de contrôle de prévention d'un dépassement de véhicule en fin de parcours selon la revendication 5, dans lequel, acquérir la position par satellite du véhicule au moyen du système de positionnement par satellites, et effectuer l'étalonnage de positionnement conformément à la position actuelle du véhicule, qui comprennent :

15 acquérir la position par satellite du véhicule au moyen du système de positionnement par satellites ;

acquérir un intervalle auquel la position actuelle du véhicule appartient ;

20 comparer une valeur absolue de la valeur de différence entre la somme des distances de la position par satellite jusqu'aux coordonnées de positionnement par satellites à deux extrémités de l'intervalle et de la distance pré réglée jusqu'à une déviation admissible pré réglée et déterminer si la valeur absolue est moins que la déviation admissible pré réglée, le cas échéant, l'étalonnage de positionnement est terminé, autrement, acquérir la position par satellite du véhicule de nouveau au moyen du système de positionnement par satellites jusqu'à ce que la valeur absolue soit moins que la déviation admissible pré réglée ;

25 dans lequel, l'intervalle est divisé en de multiples intervalles en étalonnant séquentiellement des coordonnées de positionnement sur un parcours desservi d'une distance pré réglée.

7. Procédé de contrôle de prévention d'un dépassement de véhicule en fin de parcours selon la revendication 5, comprenant en outre :

5 sortir une instruction d'alarme lorsqu'une valeur de différence entre la vitesse d'acquisition courante et la vitesse de positionnement courante est plus grande qu'une différence de vitesse pré réglée.

8. Procédé de contrôle de prévention d'un dépassement de véhicule en fin de parcours selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la valeur de différence entre la distance de la position courante du véhicule jusqu'à la fin et la distance de freinage est moins que

10 la marge de sécurité pré réglée, qui comprend en outre :  
sortir une instruction d'alarme.