

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 27827 A1** (51) Cl. internationale : **B61L 00/00**

(43) Date de publication :
03.04.2006

(21) N° Dépôt :
28518

(22) Date de Dépôt :
28.09.2005

(30) Données de Priorité :
30.09.2004 EP 04447217.3

(71) Demandeur(s) :
ALSTOM BELGIUM S.A., RUE CAMBIER DUPRET 50-52 CHARLEROI - B-6001 (BE)

(72) Inventeur(s) :
STRACK, Antonin

(74) Mandataire :
CABINET PATENTMARK

(54) Titre : **DISPOSITIF DE SIGNALISATION ET PROCEDE POUR VEHICULES DE CHEMIN DE FER**

(57) Abrégé : DISPOSITIF DE SIGNALISATION ET PROCÉDÉ POUR VÉHICULES DE CHEMIN DE FER La présente invention concerne un dispositif de signalisation pour obtenir des données connexes à la signalisation dans un véhicule, moyennant quoi le dispositif de signalisation est agencé pour être stocké dans le véhicule et comprend - une base de données, comprenant au moins des informations concernant la position de balises virtuelles sur une grille de référence, et - des moyens de localisation pour localiser le véhicule sur la grille de référence. (Figure 1)

ABREGE DESCRIPTIFDISPOSITIF DE SIGNALISATION ET PROCÉDÉ POUR VÉHICULES DE
CHEMIN DE FER

La présente invention concerne un dispositif de signalisation pour obtenir des données connexes à la signalisation dans un véhicule, moyennant quoi le dispositif de signalisation est agencé pour être stocké dans le véhicule et comprend

- une base de données, comprenant au moins des informations concernant la position de balises virtuelles sur une grille de référence, et
- des moyens de localisation pour localiser le véhicule sur la grille de référence.

(Figure 1)

DISPOSITIF DE SIGNALISATION ET PROCÉDÉ POUR VÉHICULES DE
CHEMIN DE FER

Domaine de l'invention

La présente invention concerne un dispositif et procédé pour remplacer la transmission de données entre, d'une part, des balises placées le long de la voie et, d'autre part, des trains se déplaçant sur la voie.

5 Etat de l'art

La signalisation de chemin de fer utilise actuellement des balises placées le long de la voie pour envoyer des données connexes à la signalisation à partir du sol jusqu'au train. Il existe différents types de technologie pour les communications balises-train existantes. Une de ces technologies est connue sous le nom
10 EUROBALISE®.

Au sein de la technologie EUROBALISE®, l'on distingue deux utilisations possibles de ces balises. La balise est soit utilisée uniquement pour transmettre des informations pré-codées et ainsi invariables avec le temps, soit autrement, en plus des informations pré-codées, la balise transmet également des informations qui
15 varient avec le temps et dont la variation est contrôlée par un codeur relié à la balise. Dans les deux cas, ces balises sont installées au niveau d'emplacements prédéterminés en fonction du réseau de signalisation et selon les performances exigées par l'application.

Telles qu'elles sont utilisées actuellement, par exemple dans le système de signalisation ERTMS/ETCS, les balises transmettent des informations qui remplissent les fonctions suivantes :

- 5 - localisation du train au sein d'une grille de référence par rapport à ces balises,
- protection de communications croisées avec des balises installées le long de voies parallèles,
- détection de la direction du mouvement du train par rapport à la voie,
- possibilité de vérification de l'itinéraire du train avec les aiguillages.

10 Dans le document EP-B-0644519, un agencement est décrit pour déterminer le passage d'une unité mobile (par exemple un système d'informations de transport routier) à côté d'une balise virtuelle. Une table de localisation de balises est utilisée qui peut être placée au centre de la zone ou dans une unité mobile respective. Une table de localisation de balises maîtresse centrale est également fournie.

15 L'agencement comprend en outre un système de localisation externe, en général un système GPS. D'autres aspects de ce système sont décrits dans les documents EP-B-0644517 et EP-B-0644518.

Objectifs de l'invention

20 L'objectif de la présente invention est de proposer un dispositif de signalisation qui permet d'obtenir et de traiter des données connexes à la signalisation dans un véhicule. Elle concerne en outre un procédé pour obtenir ces données.

25 Résumé de l'invention

La présente invention concerne un dispositif de signalisation pour obtenir des données connexes à la signalisation dans un véhicule. Le dispositif de signalisation est agencé pour être stocké dans le véhicule et comprend

- 30 - une base de données, comprenant au moins des informations concernant la position de balises virtuelles sur une grille de référence, et
- des moyens de localisation pour localiser le véhicule sur la grille de référence.

Dans un mode de réalisation avantageux la base de données comprend en outre des informations concernant la position de balises réelles sur la grille de référence.

5 Dans un mode de réalisation préféré, le dispositif de signalisation comprend en outre des moyens pour déterminer la position du véhicule par rapport à la position d'une des balises.

De préférence, la base de données comprend en outre des données balise-véhicule connexes à la position.

10 Dans un mode de réalisation avantageux, les données balise-véhicule connexes à la position comprennent (au moins) une identification de balise et la position de la balise.

Ledit véhicule est de préférence un train.

Dans un second objet, l'invention concerne un procédé pour obtenir des données connexes à la signalisation dans un véhicule pourvu d'un dispositif tel qu'il est décrit auparavant, comprenant les étapes consistant à :

- surveiller l'emplacement du véhicule,
- le localiser sur la grille de référence à l'aide des moyens de localisation, et
- déterminer la position de la balise suivante sur la grille de référence à l'aide d'informations provenant de la base de données.

20 Avantageusement, le procédé comprend en outre l'étape consistant à déterminer la position du véhicule par rapport à la position d'une des balises.

Dans un autre mode de réalisation, le procédé comprend en outre l'étape consistant à vérifier si oui ou non la position du véhicule correspond à la position d'une balise stockée dans la base de données.

25 De préférence, le procédé comprend en outre l'étape consistant à envoyer des données provenant de la base de données, lorsque la position du véhicule correspond à la position d'une balise stockée dans la base de données.

Brève description des dessins

30 La figure 1 représente un schéma de principe d'un dispositif selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

La présente invention décrit un dispositif et une procédure permettant de remplir les fonctions de système de signalisation, supportées en partie par la transmission de données entre les balises décrites ci-dessus et les trains, dans trois scénarii différents :

- aucune balise n'est installée dans la zone dans laquelle l'on veut utiliser le système de signalisation,

- des balises sont seulement installées au niveau de certains emplacements au sein de la zone dans laquelle l'on veut utiliser le système de signalisation, le nombre de balises étant sensiblement inférieur à celui exigé par la même application de signalisation qui n'utilise pas la solution selon l'invention,

- des trains sont utilisés qui n'ont pas de lecteur de balise dans les zones équipées de ces balises.

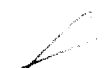
La procédure est fondée sur les principes suivants. L'équipement, qui doit être transporté sur le train, comprend une base de données contenant des ensembles de données [position de la balise sur la voie, données balise-train correspondant à cette position] (voir figure 1). La base de données comprend au moins des informations concernant les balises virtuelles, mais peut également comprendre des données connexes aux balises réelles. Lesdites données balise-train correspondant à la position peuvent comprendre une identification de balise et la position de balise. En outre, le dispositif de signalisation stocké dans le train comprend une fonction de localisation qui permet de localiser le train au sein d'une grille de référence identique à celle utilisée par la base de données pour indiquer la position de la balise le long de la voie. Ceci est réalisé avec un niveau de sécurité équivalent à celui de la procédure utilisant des balises réelles. Ladite fonction de localisation peut être fondée un procédé de localisation par satellite, tel que celui décrit dans le document WO02/03094.

Le dispositif de signalisation comprend également des moyens de commande, qui vérifient de façon permanente si oui ou non la position actuelle du train est égale à ou a passé (dans la direction de déplacement du train) la position d'une balise qui a été stockée dans la base de données. Si cette condition est satisfaite, le dispositif fournira à l'application les mêmes données que celles normalement transmises par la

balise au train, moyennant quoi dans ce cas le message est émis à partir de la base de données correspondante stockée dans ce dispositif de signalisation.

De cette manière, les données nécessaires seront fournies à l'application de signalisation par une balise dite virtuelle, de la même manière que dans un scénario
5 avec des balises réelles. Ceci a l'avantage que des données provenant de balises virtuelles peuvent être fournies à l'application conçue pour utiliser des données fournies par des balises réelles lorsque ces balises réelles ne sont pas présentes, ou qu'un train sans lecteur de balise peut utiliser l'application de signalisation.

La solution selon l'invention peut avantageusement être appliquée dans un
10 scénario avec un nombre limité de balises réelles installées sur la voie. Les balises sont seulement installées au niveau de certains emplacements au sein de la zone dans laquelle l'on veut utiliser le système de signalisation, le nombre de balises étant sensiblement inférieur à celui exigé par la même application de signalisation. L'application de balises virtuelles peut ainsi avoir pour résultat des économies
15 considérables.



REVENDICATIONS

1. Dispositif de signalisation pour obtenir des données connexes à la signalisation dans un véhicule, ledit dispositif de signalisation étant agencé pour être stocké dans ledit véhicule et comprenant
 - une base de données, comprenant au moins des informations concernant la position de balises virtuelles sur une grille de référence, et
 - des moyens de localisation pour localiser ledit véhicule au sein de ladite grille de référence.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite base de données comprend en outre des informations concernant la position de balises réelles sur ladite grille de référence.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, comprenant en outre des moyens pour déterminer la position dudit véhicule par rapport à la position de l'une desdites balises.
4. Dispositif selon l'une quelconques des revendications 1 à 3, dans lequel ladite base de données comprend en outre des données balise-véhicule connexes à ladite position.
5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel lesdites données balise-véhicule connexes à ladite position comprennent l'identification de balise et la position de balise.
6. Dispositif selon l'une quelconques des revendications précédentes, dans lequel ledit véhicule est un train.
7. Procédé pour obtenir des données connexes à la signalisation dans un véhicule pourvu d'un dispositif selon l'une quelconques des revendications 1 à 6, ledit procédé comprenant les étapes consistant à :
 - surveiller l'emplacement dudit véhicule,

- le localiser au sein de ladite grille de référence au moyen desdits moyens de localisation, et

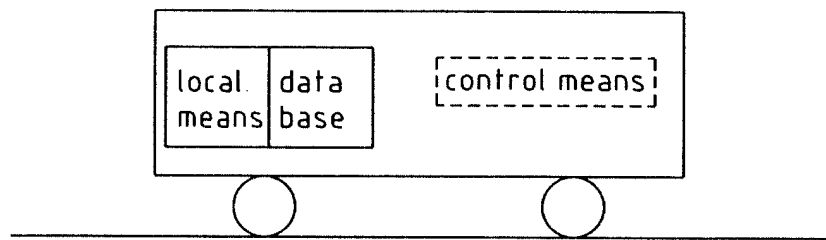
- déterminer la position de la balise suivante au sein de ladite grille de référence à l'aide d'informations provenant de ladite base de données.

5

8. Procédé selon la revendication 7, comprenant en outre l'étape consistant à déterminer la position dudit véhicule par rapport à ladite position d'une desdites balises.

10 9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, comprenant en outre l'étape consistant à vérifier si oui ou non ladite position du véhicule correspond à la position d'une balise stockée dans ladite base de données.

15 10. Procédé selon la revendication 9, comprenant en outre l'étape consistant à envoyer des données provenant de ladite base de données, lorsque ladite position du véhicule correspond à la position d'une balise stockée dans ladite base de données.



A small, handwritten mark or signature located in the bottom right corner of the page.