



(11) **EP 3 456 605 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.03.2019 Bulletin 2019/12

(51) Int Cl.:
B61L 15/00 (2006.01) **B61L 3/12 (2006.01)**
B61L 25/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18195149.2**

(22) Date de dépôt: **18.09.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport Technologies**
93400 Saint-Ouen (FR)

(72) Inventeur: **LE-ROUX, Ludovic**
17000 LA ROCHELLE (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **18.09.2017 FR 1758613**

(54) **INSTALLATION FERROVIAIRE À ERGONOMIE DE SIGNALISATION AMÉLIORÉE**

(57) L'installation ferroviaire (10) comprend une voie ferrée (12) et au moins un véhicule ferroviaire (14) circulant sur la voie ferrée (12). L'installation ferroviaire (10) comporte des balises de communication (16) agencées le long de la voie ferrée (12), chacune propre à communiquer avec chaque véhicule ferroviaire (14) à proximité pour lui transmettre des informations de signalisation. Chaque véhicule ferroviaire (14) comporte : - un dispositif

(20) d'affichage d'icônes de signalisation à l'attention d'un conducteur de ce véhicule ferroviaire (14), - des moyens (22) de géolocalisation donnant la position du véhicule (14) sur la voie ferrée (12), et - des moyens (24) de sélection de l'icône de signalisation à afficher par le dispositif d'affichage (20), en fonction de la position du véhicule et des informations de signalisation.

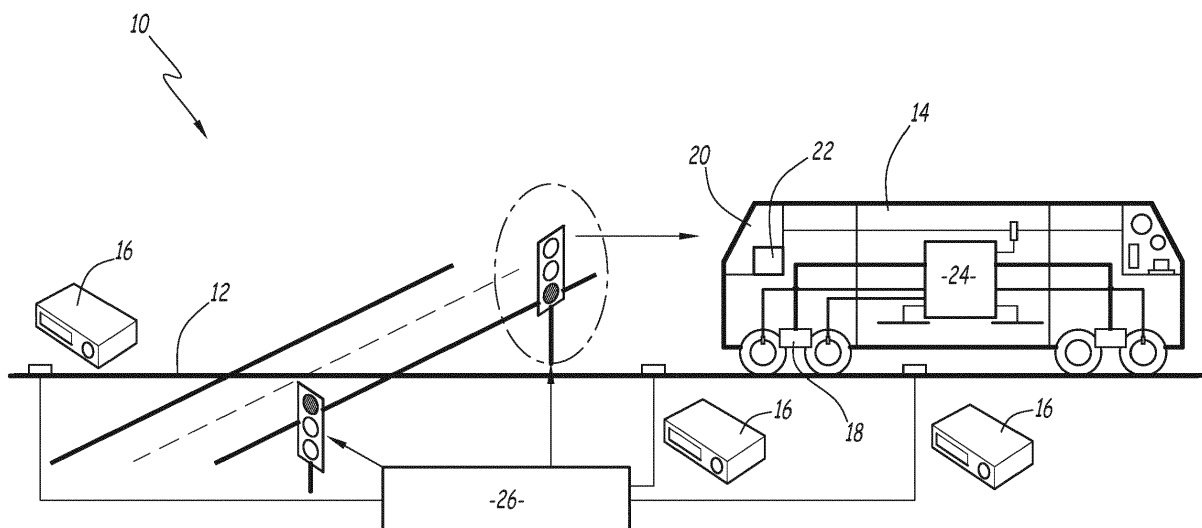


Fig.1

EP 3 456 605 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une installation ferroviaire comprenant une voie ferrée et au moins un véhicule ferroviaire circulant sur la voie ferrée.

[0002] Afin de réguler la circulation sur la voie ferrée, et limiter les risques d'accidents, une installation ferroviaire classique comporte des éléments de circulation tels que des panneaux et/ou des feux de signalisation.

[0003] Une telle infrastructure présente des coûts important, et présente divers inconvénients. En particulier, certains éléments de circulation peuvent présenter des problèmes de visibilité en fonction de leur environnement (par exemple en étant masqués par des arbres ou autre).

[0004] L'invention a notamment pour but de remédier à ces inconvénients, en proposant une installation ferroviaire présentant des coûts d'infrastructure réduits, tout en conservant une visibilité optimale des éléments de circulation.

[0005] A cet effet, l'invention a notamment pour objet une installation ferroviaire comprenant une voie ferrée et au moins un véhicule ferroviaire circulant sur la voie ferrée, caractérisée en ce que l'installation ferroviaire comporte des balises de communication agencées le long de la voie ferrée, chacune propre à communiquer avec chaque véhicule ferroviaire à proximité pour lui transmettre des informations de signalisation, et en ce que chaque véhicule ferroviaire comporte :

- un dispositif d'affichage d'icônes de signalisation à l'attention d'un conducteur de ce véhicule ferroviaire,
- des moyens de géolocalisation donnant la position du véhicule sur la voie ferrée,
- des moyens de sélection de l'icône de signalisation à afficher par le dispositif d'affichage, en fonction de la position du véhicule et des informations de signalisation.

[0006] Conformément à l'invention, les informations de circulation sont affichées directement dans une cabine de pilotage de chaque véhicule ferroviaire. Ainsi, il n'y a aucun problème de visibilité de ces informations de circulation. En outre, les éléments de circulation de la voie ferrée ne sont alors plus nécessaire (ou alors juste pour des raisons de redondance), si bien que l'infrastructure de l'installation peut être optionnellement dépourvue de tels éléments de circulation, si bien que les coûts de cette infrastructure sont réduits.

[0007] Une installation selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

- Le dispositif d'affichage est un dispositif d'affichage tête haute.
- La voie ferrée est dépourvue de panneaux et de feux de signalisation.
- Chaque balise de communication est configurée

pour donner l'une des informations suivantes : - une information relative à la priorité de passage à un croisement traversé par la voie ferrée ; et/ou- une information de limitation de vitesse.

5

[0008] L'invention concerne également un procédé de signalisation au moyen d'une installation ferroviaire telle que définie précédemment, caractérisé en ce qu'il comporte :

10

- la géolocalisation du véhicule ferroviaire, pour obtenir une position du véhicule ferroviaire sur la voie ferrée ;
- la communication du véhicule ferroviaire avec au moins l'une des balises de communication, pour la transmission d'informations de signalisation au véhicule ferroviaire ;
- la sélection de l'icône de signalisation à afficher par le dispositif d'affichage, en fonction de la position du véhicule et des informations de signalisation ;
- l'affichage de l'icône de signalisation par le dispositif d'affichage.

15

20

25

[0009] Un procédé selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

30

- Lorsque le véhicule ferroviaire circule dans une zone de limitation de vitesse : - le véhicule ferroviaire obtient une information d'entrée dans la zone de limitation de vitesse, et une information relative à la limitation de vitesse à respecter, par une balise de communication disposée à l'entrée de la zone de limitation, et/ou par les moyens de géolocalisation associés à une base de données ; - le dispositif d'affichage affiche la limitation de vitesse à respecter ; - le véhicule ferroviaire obtient une information de sortie de la zone de limitation de vitesse, par une balise de communication disposée à la sortie de la zone de limitation, et/ou par les moyens de géolocalisation ; - le dispositif d'affichage n'affiche alors plus la limitation de vitesse à respecter.

35

40

45

- Lorsque le véhicule ferroviaire arrive à un croisement : - le véhicule ferroviaire obtient une information d'arrivée au croisement, par une balise de communication amont, disposée en amont du croisement, comprenant une information d'un état libre ou non franchissable du croisement ; - le dispositif d'affichage affiche une icône indiquant l'état libre ou non franchissable du croisement ; - si l'état est non franchissable, la balise de communication amont, ou un autre moyen de communication, envoie une nouvelle information comprenant une information d'un état libre lorsque le croisement devient libre, et le dispositif d'affichage affiche alors une icône indiquant l'état libre du croisement ; - après avoir passé le croisement, le véhicule ferroviaire obtient une in-

50

55

formation de sortie de croisement, par une balise de communication aval disposée en aval du croisement, comprenant une instruction de suppression de l'icône, et le dispositif d'affichage supprime l'affichage de cette icône.

- Lorsque le véhicule ferroviaire arrive à un aiguillage :
 - le véhicule ferroviaire transmet une information relative à la commande de l'aiguillage à une première balise d'aiguillage, - une seconde balise d'aiguillage envoie au véhicule ferroviaire une information de confirmation de prise en compte de la commande d'aiguillage, - les moyens d'affichage affichent une icône de demande d'arrêt, jusqu'à ce que l'aiguillage soit modifié en fonction de la commande d'aiguillage.

[0010] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant à figure annexée représentant schématiquement une installation selon un exemple de mode de réalisation de l'invention.

[0011] On a représenté sur la figure une installation ferroviaire 10, comportant une voie ferrée 12 et au moins un véhicule ferroviaire 14 circulant sur la voie ferrée.

[0012] L'installation ferroviaire 10 est notamment une installation urbaine, par exemple pour un tramway.

[0013] L'installation ferroviaire comporte des balises de communication 16 agencées le long de la voie ferrée 12, chacune propre à communiquer avec chaque véhicule ferroviaire 14 à proximité pour lui transmettre des informations de signalisation.

[0014] Les balises de communication 16 sont par exemple agencées au sol, dans des zones stratégiques de la voie ferrée 12, notamment à proximité de croisements, d'aiguillages et de zones de limitation de vitesse, comme cela sera décrit ultérieurement.

[0015] Ainsi, une balise 16 liée à un croisement traversé par la voie ferrée transmet une information relative à la priorité de passage à ce croisement.

[0016] Une balise 16 liée à une zone de limitation de vitesse transmet une information de limitation de vitesse.

[0017] Chaque véhicule ferroviaire 14 comporte des moyens de communication 18 propres à communiquer avec les balises de communication 16 lorsque le véhicule ferroviaire 14 passe à proximité.

[0018] Le véhicule ferroviaire 14 comporte par ailleurs un dispositif 20 d'affichage d'icônes de signalisation à l'attention d'un conducteur de ce véhicule ferroviaire 14.

[0019] Avantageusement, le dispositif d'affichage 20 est un dispositif d'affichage tête haute, propre à afficher les icônes de signalisation sur le pare-brise du véhicule, dans le champ de vision du conducteur. Un tel dispositif d'affichage tête haute est connu en soi et ne sera pas décrit en détail.

[0020] Le véhicule ferroviaire 14 comporte par ailleurs des moyens de géolocalisation 22 classiques donnant la position du véhicule sur la voie ferrée 12.

[0021] Enfin, le véhicule ferroviaire 14 comporte des moyens 24 de sélection de l'icône de signalisation à af-

ficher par le dispositif d'affichage 20, en fonction de la position du véhicule 14 et des informations de signalisation.

[0022] Avantageusement, la voie ferrée 12 est dépourvue de panneaux et de feux de signalisation. Ainsi, le coût de l'infrastructure de l'installation 10 est réduit. En variante, la voie ferrée 12 peut comporter de tels panneaux et feux de signalisation pour des raisons de redondance. Dans ce cas, l'installation 10 selon l'invention a pour but d'améliorer l'ergonomie de la signalisation, en affichant les informations de signalisation dans la cabine de conduite, notamment sur le pare-brise. Ainsi, le conducteur a toujours à disposition les informations de signalisation pertinentes, et ces informations ne sont jamais masquées.

[0023] L'installation 10 comporte également des moyens 26 de gestion des informations de signalisation, notamment pour le contrôle des signalisations aux croisements. De tels moyens de gestion 26 ont un fonctionnement classique, mais commandent les balises 16 plutôt que des feux de signalisation, ou en plus de feux de signalisation.

[0024] Le fonctionnement de l'installation ferroviaire 10 va maintenant être décrit, pour la mise en oeuvre d'un procédé de signalisation.

[0025] De manière générale, le procédé de signalisation comporte :

- la géolocalisation du véhicule ferroviaire 14, pour obtenir une position du véhicule ferroviaire 14 sur la voie ferrée 12 ;
- la communication du véhicule ferroviaire 14 avec au moins l'une des balises de communication 16, pour la transmission d'informations de signalisation au véhicule ferroviaire 14 ;
- la sélection, en fonction de la position du véhicule et des informations de signalisation, de l'icône de signalisation à afficher par le dispositif d'affichage 20 ;
- l'affichage de l'icône de signalisation par le dispositif d'affichage 20.

[0026] En particulier, lorsque le véhicule ferroviaire 14 circule dans une zone de limitation de vitesse, le véhicule ferroviaire 14 obtient une information d'entrée dans la zone de limitation de vitesse, et une information relative à la limitation de vitesse à respecter, par une balise de communication 16 disposée à l'entrée de la zone de limitation, et/ou par les moyens de géolocalisation 16 associés à une base de données de préférence embarquée dans le véhicule ferroviaire 14.

[0027] Dans ce cas, le dispositif d'affichage 20 affiche la limitation de vitesse à respecter.

[0028] Lorsque le véhicule ferroviaire 14 sort de la zone de limitation de vitesse, il obtient une information de sortie de la zone de limitation de vitesse, par une balise de communication 16 disposée à la sortie de la zone de limitation, et/ou par les moyens de géolocalisation 16. Le dispositif d'affichage 20 n'affiche alors plus la limitation

de vitesse à respecter.

[0029] Le véhicule peut alors entrer dans une nouvelle zone de limitation de vitesse avec une limitation de vitesse différente, ou afficher une limitation de vitesse par défaut, par exemple 30 ou 50 km/h.

[0030] Lorsque le véhicule ferroviaire 14 arrive à un croisement, il obtient une information d'arrivée au croisement, par une balise de communication amont 16, disposée en amont du croisement, comprenant une information d'un état libre ou non franchissable du croisement.

[0031] Avantagusement, la voie ferrée 12 peut comporter au moins une autre balise 16 plus en avant de la balise de communication amont, pour prévenir à l'avance de la présence du croisement, et de l'état libre ou non franchissable. Les moyens d'affichage 20 peuvent également afficher la distance à laquelle se trouve le croisement.

[0032] Une fois l'information d'arrivée reçue, le dispositif d'affichage 20 affiche une icône indiquant l'état libre ou non franchissable du croisement. Cette icône peut représenter par exemple un feu de signalisation au vert, à l'orange ou au rouge. Ainsi, cette icône remplit le même rôle qu'un feu de signalisation classique.

[0033] L'état du croisement est fourni aux balises 16 par les moyens de gestion 26, qui gèrent le croisement de la même manière qu'un croisement classique.

[0034] Si l'état du croisement est non franchissable, la balise de communication amont 16, ou en variante un autre moyen de communication, envoie une nouvelle information comprenant une information d'un état libre lorsque le croisement devient libre, et le dispositif d'affichage 20 affiche alors une icône indiquant l'état libre du croisement.

[0035] Après avoir passé le croisement, le véhicule ferroviaire 14 obtient une information de sortie de croisement, par une balise de communication aval disposée en aval du croisement, comprenant une instruction de suppression de l'icône. Le dispositif d'affichage 20 supprime alors cette icône, qui n'apparaît donc plus dans le champ de vision du conducteur.

[0036] Lorsque le véhicule ferroviaire 14 arrive à un aiguillage, il transmet une information relative à la commande de l'aiguillage à une première balise d'aiguillage en amont de l'aiguillage, indiquant quelle voie le véhicule 14 souhaite prendre à l'aiguillage.

[0037] Une seconde balise d'aiguillage, en amont de l'aiguillage mais en aval de la première balise d'aiguillage, envoie alors au véhicule ferroviaire 14 une information de confirmation de prise en compte de la commande d'aiguillage.

[0038] De préférence, les moyens d'affichage 20 affichent alors une icône de demande d'arrêt, par exemple sous la forme d'un feu de signalisation au rouge, jusqu'à ce que l'aiguillage soit modifié en fonction de la commande d'aiguillage. Lorsque la position de l'aiguillage est conforme à la commande, la seconde balise, ou tout autre moyen de communication, envoie l'information au véhi-

cule 15, et les moyens d'affichage 20 affichent alors une icône d'autorisation de passage, par exemple sous la forme d'un feu de signalisation au vert.

[0039] De préférence, une troisième balise en aval envoie une instruction de suppression de l'affichage de l'icône d'autorisation de passage lorsque le véhicule 14 a passé l'aiguillage.

[0040] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, et pourrait présenter diverses variantes.

[0041] En particulier, toute autre information de signalisation pertinente peut être ainsi affichée par les moyens d'affichage 20, en prévoyant au moins une balise en amont d'un point d'intérêt pour afficher l'information, et de préférence une balise en aval pour supprimer l'affichage après le passage du point d'intérêt.

Revendications

1. Installation ferroviaire (10) comprenant une voie ferrée (12) et au moins un véhicule ferroviaire (14) circulant sur la voie ferrée (12), **caractérisée en ce que** l'installation ferroviaire (10) comporte des balises de communication (16) agencées le long de la voie ferrée (12), chacune propre à communiquer avec chaque véhicule ferroviaire (14) à proximité pour lui transmettre des informations de signalisation, et **en ce que** chaque véhicule ferroviaire (14) comporte :

- un dispositif (20) d'affichage d'icônes de signalisation à l'attention d'un conducteur de ce véhicule ferroviaire (14),
- des moyens (22) de géolocalisation donnant la position du véhicule (14) sur la voie ferrée (12),
- des moyens (24) de sélection de l'icône de signalisation à afficher par le dispositif d'affichage (20), en fonction de la position du véhicule et des informations de signalisation.

2. Installation ferroviaire (10) selon la revendication 1, dans laquelle le dispositif d'affichage (20) est un dispositif d'affichage tête haute.

3. Installation ferroviaire (10) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la voie ferrée (12) est dépourvue de panneaux et de feux de signalisation.

4. Installation ferroviaire (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque balise de communication (16) est configurée pour donner l'une des informations suivantes :

- une information relative à la priorité de passage à un croisement traversé par la voie ferrée ;

- et/ou
- une information de limitation de vitesse.
5. Procédé de signalisation au moyen d'une installation ferroviaire (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte :
- la géolocalisation du véhicule ferroviaire (14), pour obtenir une position du véhicule ferroviaire (14) sur la voie ferrée (12) ;
 - la communication du véhicule ferroviaire (14) avec au moins l'une des balises de communication, pour la transmission d'informations de signalisation au véhicule ferroviaire (14) ;
 - la sélection de l'icône de signalisation à afficher par le dispositif d'affichage (20), en fonction de la position du véhicule (14) et des informations de signalisation ;
 - l'affichage de l'icône de signalisation par le dispositif d'affichage (20).
6. Procédé de signalisation selon la revendication 5, dans lequel, lorsque le véhicule ferroviaire (14) circule dans une zone de limitation de vitesse :
- le véhicule ferroviaire (14) obtient une information d'entrée dans la zone de limitation de vitesse, et une information relative à la limitation de vitesse à respecter, par une balise de communication (16) disposée à l'entrée de la zone de limitation, et/ou par les moyens de géolocalisation (22) associés à une base de données ;
 - le dispositif d'affichage (20) affiche la limitation de vitesse à respecter ;
 - le véhicule ferroviaire (14) obtient une information de sortie de la zone de limitation de vitesse, par une balise de communication (16) disposée à la sortie de la zone de limitation, et/ou par les moyens de géolocalisation (22) ;
 - le dispositif d'affichage (20) n'affiche alors plus la limitation de vitesse à respecter.
7. Procédé de signalisation selon la revendication 5 ou 6, dans lequel, lorsque le véhicule ferroviaire (14) arrive à un croisement :
- le véhicule ferroviaire (14) obtient une information d'arrivée au croisement, par une balise de communication amont, disposée en amont du croisement, comprenant une information d'un état libre ou non franchissable du croisement ;
 - le dispositif d'affichage (20) affiche une icône indiquant l'état libre ou non franchissable du croisement ;
 - si l'état est non franchissable, la balise de communication amont, ou un autre moyen de communication, envoie une nouvelle information
- comprenant une information d'un état libre lorsque le croisement devient libre, et le dispositif d'affichage (20) affiche alors une icône indiquant l'état libre du croisement ;
- après avoir passé le croisement, le véhicule ferroviaire (14) obtient une information de sortie de croisement, par une balise de communication aval disposée en aval du croisement, comprenant une instruction de suppression de l'icône, et le dispositif d'affichage (20) supprime l'affichage de cette icône.
8. Procédé de signalisation selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel, lorsque le véhicule ferroviaire (14) arrive à un aiguillage :
- le véhicule ferroviaire (14) transmet une information relative à la commande de l'aiguillage à une première balise d'aiguillage,
 - une seconde balise d'aiguillage envoie au véhicule ferroviaire (14) une information de confirmation de prise en compte de la commande d'aiguillage,
 - les moyens d'affichage (20) affichent une icône de demande d'arrêt, jusqu'à ce que l'aiguillage soit modifié en fonction de la commande d'aiguillage.

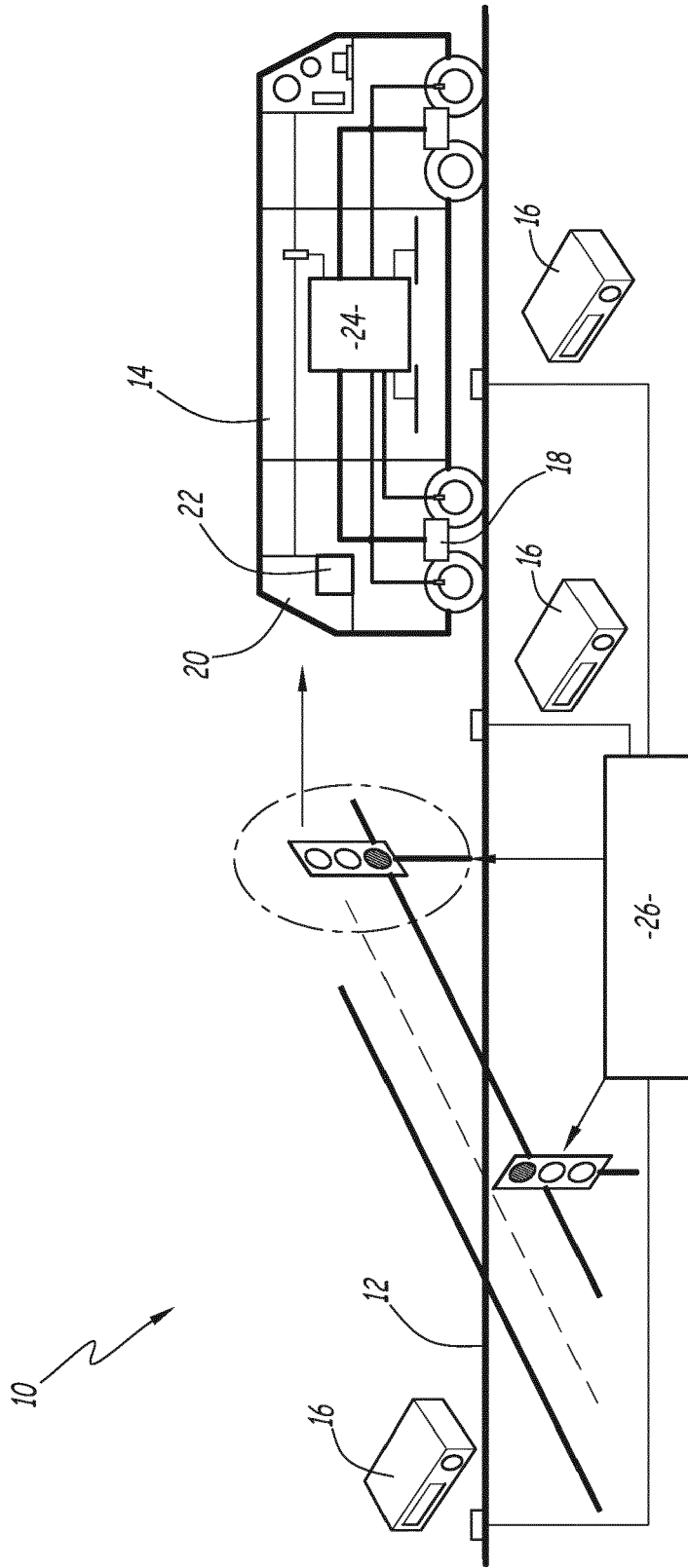


Fig.1



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 19 5149

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 6 957 131 B2 (QUANTUM ENGINEERING INC [US]) 18 octobre 2005 (2005-10-18)	1,3-8	INV. B61L15/00 B61L3/12 B61L25/02
Y	* figures 1-3 * * colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 32 * * colonne 3, ligne 24 - colonne 6, ligne 12 *	2	
Y	----- ANDREW RODEN: "Heads up !", INTERNATIONAL RAILWAY JOURNAL, SIMMONS-BOARDMAN PUBLISHING CORP, UNITED STATES, 1 janvier 2008 (2008-01-01), pages 30-31, XP001537933, ISSN: 0744-5326 * le document en entier *	2	
A	----- WO 94/05536 A1 (CARRNOVO AB [SE]; ELESTEDT PETER [SE]) 17 mars 1994 (1994-03-17) * page 1, ligne 13 - page 1, ligne 17 * * page 4, ligne 35 - page 7, ligne 21 * * page 10, ligne 6 - page 10, ligne 33 * * page 15, ligne 20 - page 16, ligne 36 * * figures 1-3 *	1-8	
A	----- FR 3 041 593 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR]) 31 mars 2017 (2017-03-31) * page 2, ligne 18 - page 3, ligne 23 * * page 3, ligne 34 - page 6, ligne 13 * * figures 1-3 *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	----- DE 10 2015 204437 A1 (SIEMENS AG) 15 septembre 2016 (2016-09-15) * alinéas [0007] - [0014] *	1-8	B61L
	----- -/--		
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 janvier 2019	Examineur Massalski, Matthias
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 19 5149

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	GALLAUD J ET AL: "Utilisations ferroviaires de systemes de localisation GPS", REVUE GÉNÉRALE DES CHEMINS DE FER : RCGF, HC ÉDITIONS, FR, vol. 185, no. 7-08, 1 juillet 2009 (2009-07-01), pages 47-56, XP001536774, ISSN: 0035-3183 * page 50, colonne droite - page 55, colonne gauche *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	WO 2010/139920 A2 (PARK SIGNALLING LTD [GB]; CLEMENTS BENJAMIN [GB]) 9 décembre 2010 (2010-12-09) * page 1, alinéa 4 - page 2, alinéa 4 * * page 7, alinéa 6 - page 13, alinéa 2 * * figures 1-4 *	1-8	
A	EP 1 942 041 A2 (WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL [GB]) 9 juillet 2008 (2008-07-09) * alinéas [0011] - [0017]; figures 1-5 *	1-8	
A	RUDOLF GANZ: "Sichere Anzeige und Bediensysteme Sicherheit schafft Vertrauen", EB- ELEKTRISCHE BAHNEN, DIV-DEUTSCHER INDUSTRIEVERLAG, vol. 109, no. 3, 1 mars 2011 (2011-03-01), pages 131-134, XP001526115, ISSN: 0013-5437 * page 132, alinéa 2.4 - page 134, alinéa 4 *	1,5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 janvier 2019	Examineur Massalski, Matthias
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.

EP 18 19 5149

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-01-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6957131 B2	18-10-2005	AU 2003298780 A1	12-08-2005
		BR 0318626 A	31-10-2006
		CA 2547810 A1	21-07-2005
		MX PA06006053 A	11-08-2006
		US 2004102877 A1	27-05-2004
		WO 2005066731 A1	21-07-2005
WO 9405536 A1	17-03-1994	AU 4990093 A	29-03-1994
		EP 0656848 A1	14-06-1995
		US 5740046 A	14-04-1998
		WO 9405536 A1	17-03-1994
FR 3041593 A1	31-03-2017	AUCUN	
DE 102015204437 A1	15-09-2016	BR 112017018134 A2	10-04-2018
		CN 107428352 A	01-12-2017
		DE 102015204437 A1	15-09-2016
		EP 3245115 A1	22-11-2017
		US 2018093683 A1	05-04-2018
		WO 2016142160 A1	15-09-2016
WO 2010139920 A2	09-12-2010	AU 2010255591 A1	08-12-2011
		CA 2760242 A1	09-12-2010
		DK 2435285 T3	06-02-2017
		EP 2435285 A2	04-04-2012
		ES 2612056 T3	11-05-2017
		HU E031680 T2	28-08-2017
		PL 2435285 T3	30-06-2017
		PT 2435285 T	07-02-2017
		US 2012280837 A1	08-11-2012
		WO 2010139920 A2	09-12-2010
EP 1942041 A2	09-07-2008	AU 2007254679 A1	24-07-2008
		EP 1942041 A2	09-07-2008
		ES 2398715 T3	21-03-2013
		GB 2445374 A	09-07-2008
		PT 1942041 E	12-12-2012

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82