



(11) **EP 3 318 464 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.05.2018 Bulletin 2018/19

(51) Int Cl.:
B61L 23/04 (2006.01) B61L 29/30 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17199416.3**

(22) Date de dépôt: **31.10.2017**

(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:
MA MD

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

(72) Inventeur: **LE ROUX, Ludovic 17100 SAINTES (FR)**

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

(30) Priorité: **04.11.2016 FR 1660678**

(54) **DISPOSITIF DE PRÉVENTION DE COLLISION POUR UN VÉHICULE DE TRANSPORT PUBLIC URBAIN**

(57) Le dispositif de prévention (20) comporte : des premiers moyens (22) de détection d'un objet mobile (18) et d'estimation du comportement de cet objet mobile (18), les premiers moyens de détection (22) étant configurés pour être agencés à proximité de la voie (10), des moyens (24) de prévision d'un risque de collision entre le véhicule

de transport public (12) et un objet mobile (18) détecté, en fonction de données recueillies par les premiers moyens de détection (22), des moyens de mesure anti-collision (32), configurés pour être agencés à bord du véhicule (12), et propres à être activés en fonction d'une consigne fournie par les moyens de prévision (24).

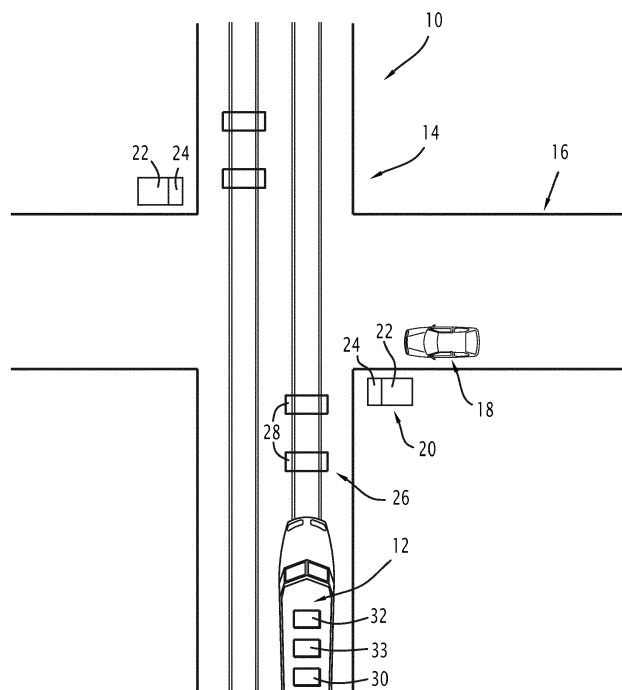


FIG.1

EP 3 318 464 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de prévention de collision pour un véhicule de transport public urbain, notamment un tramway.

[0002] On connaît déjà, dans l'état de la technique, un dispositif de prévention de collision, comportant des moyens de détection d'objets embarqués dans le véhicule. De tels moyens de détection permettent de détecter si un objet se trouve sur la trajectoire du véhicule, ou à proximité de cette trajectoire.

[0003] Toutefois, de tels moyens de détection présentent des angles morts, et ne peuvent pas détecter certains objets en cas de faible visibilité, notamment des objets mobiles à une intersection avec la voie.

[0004] L'invention a notamment pour but de remédier à ce défaut, en proposant un dispositif de prévention de collision fiable, même en cas de faible visibilité depuis le véhicule.

[0005] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un dispositif de prévention de collision pour un véhicule de transport public urbain, notamment un tramway, destiné à circuler sur une voie, caractérisé en ce que le dispositif de prévention comporte :

- des premiers moyens de détection d'un objet mobile et d'estimation du comportement de cet objet mobile, les premiers moyens de détection étant configurés pour être agencés à proximité de la voie,
- des moyens de prévision d'un risque de collision entre le véhicule de transport public et un objet mobile détecté, en fonction de données recueillies par les premiers moyens de détection,
- des moyens de mesure anti-collision, configurés pour être agencés à bord du véhicule, et propres à être activés en fonction d'une consigne fournie par les moyens de prévision),

en ce que les premiers moyens de détection sont propres à estimer une vitesse et une trajectoire de l'objet mobile, et en ce que les moyens de mesure anti-collision sont propres à commander au moins une mesure choisie parmi l'envoi d'un signal d'avertissement à l'attention d'un conducteur du véhicule et/ou un freinage dont l'intensité dépend de position et/ou de la vitesse du véhicule.

[0006] Les moyens de détection agencés au sol sont propres à détecter de manière fiable tout objet dont la trajectoire croise la voie, même dans le cas d'une faible visibilité depuis le véhicule.

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

- Les premiers moyens de détection sont propres à estimer un volume, une forme et un type de l'objet mobile.
- Le dispositif de prévention comporte des moyens au

sol d'échange d'informations avec le véhicule.

- Les moyens d'échange d'informations comportent une pluralité de balises destinées à être agencées le long de la voie, et un module de réception configuré pour être agencé à bord du véhicule, le module de réception étant propre à recevoir des informations transmises par une balise à proximité.
- Les moyens d'échange d'information comportent un module d'émission directe configuré pour être agencé à proximité de la voie, et un module de réception configuré pour être agencé à bord du véhicule.
- Les moyens de prévision sont configurés pour être agencés à bord du véhicule, les informations transmises par les moyens d'échange d'informations comportant les données recueillies par les moyens de détection.
- Les moyens de prévision sont configurés pour être agencés à proximité de la voie, les informations transmises par les moyens d'échange d'informations comportant la consigne à l'attention des moyens de mesure anti-collision.
- Le dispositif de prévention comporte des seconds moyens de détection d'objets fixe sur la voie, les moyens de prévision étant propres à fournir une consigne en en fonction de données recueillies par les seconds moyens de détection.

[0008] L'invention concerne également un procédé de prévention de collision pour un véhicule de transport public urbain, notamment un tramway, destiné à circuler sur une voie, caractérisé en ce qu'il est mis en oeuvre au moyen d'un dispositif de prévention tel que défini précédemment, et en ce qu'il comporte :

- une étape de détection, par les premiers moyens de détection agencés à proximité de la voie, d'un objet mobile et d'estimation du comportement de cet objet mobile,
- une étape de prévision, par les moyens de prévision, d'un risque de collision entre le véhicule de transport public et un objet mobile détecté, en fonction de données recueillies lors de l'étape de détection,
- une étape de mesure anti-collision, par les moyens de mesure agencés à bord du véhicule, en fonction d'une consigne fournie par les moyens de prévision.

[0009] 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 aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 représente schématiquement une voie de circulation d'un véhicule de transport public, équipée d'un dispositif de prévention selon un premier exemple de mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 représente schématiquement une voie de circulation d'un véhicule de transport public, équipée d'un dispositif de prévention selon un deuxième

exemple de mode de réalisation de l'invention.

[0010] On a représenté, sur la figure 1, une voie 10 sur laquelle circule un véhicule de transport public urbain 12, notamment un tramway.

[0011] La voie 10 présente des intersections 14, dont l'une de ces intersections 14 est représentée sur la figure 1.

[0012] Dans la présente description, on appellera « intersection » toute zone de la voie 10 susceptible d'être traversée par des objets mobiles 18. Ainsi, une intersection peut être, comme cela est représenté, un croisement avec une rue 16, ou en variante une sortie de garage, ou encore toute autre intersection envisageable.

[0013] Divers objets 18 sont susceptibles de circuler dans la rue 16, et de traverser la voie 10. Par exemple, l'objet 18 est une voiture, ou tout autre véhicule envisageable (camion, bus, bicyclette, etc.).

[0014] L'invention a notamment pour but de prévenir une éventuelle collision entre le véhicule 12 et l'objet mobile 18.

[0015] A cet effet, le véhicule 12 et la voie 10 sont équipés d'un dispositif 20 de prévention de collision.

[0016] Le dispositif de prévention 20 comporte des premiers moyens 22 de détection d'un objet mobiles 18 et d'estimation du comportement de cet objet mobile 18. Ces moyens de détection 22 sont configurés pour être agencés à proximité de la voie 10, et plus particulièrement au niveau de l'intersection 14. De tels premiers moyens de détection 22 sont avantageusement agencés à chaque intersection 14.

[0017] Avantagement, des premiers moyens de détection 22 sont disposés de part et d'autre de la voie 10, afin de détecter des objets 18 circulant dans la rue 16 de chaque côté de cette voie 10.

[0018] Les premiers moyens de détection 22 sont propres à détecter lorsqu'un objet mobile 18 traverse ou est sur le point de traverser la voie 10. A cet effet, les premiers moyens de détection 22 sont propres à recueillir diverses données relatives à l'objet mobile 18, notamment sa vitesse, et à la trajectoire de cet objet mobile 18.

[0019] Tous types de moyens de détection 22 connus sont envisageables.

[0020] Par exemple, les premiers moyens de détections 22 comportent des moyens classiques de mesure de la vitesse de l'objet mobile 18 et des moyens classiques de détection de franchissement de feu signalétique.

[0021] Conformément à un autre exemple, les premiers moyens de détection 22 sont propres à déterminer de manière plus précise la position et la trajectoire de l'objet mobile 18, sa vitesse, et également, de manière optionnelle, un volume, une forme et/ou le type de l'objet mobile 18.

[0022] Le dispositif de prévention 20 comporte par ailleurs des moyens de prévision 24 d'un risque de collision entre le véhicule de transport public 12 et l'objet mobile 18, en fonction de données recueillies par les pre-

miers moyens de détection 22.

[0023] Conformément au premier mode de réalisation, les moyens de prévision 24 sont agencés au sol, à proximité de la voie 10.

5 **[0024]** Des informations concernant la vitesse et la position du véhicule 12 sont également fournis aux moyens de prévision 24 afin d'estimer les risques de collision avec l'objet mobile 18. Ces informations sont fournies par le véhicule 12 ou par une station centrale de contrôle.

10 **[0025]** Le dispositif de prévention 20 comporte des moyens 26 au sol d'échange d'informations avec le véhicule 12.

[0026] Dans l'exemple décrit, les moyens d'échange d'information 26 comportent une pluralité de balises 28 agencées le long de la voie 10, et un module 30 de réception configuré pour être agencé à bord du véhicule 12. Le module de réception 30 est propre à recevoir des informations transmises par une balise 28 située à proximité.

15 **[0027]** Les balises 28 sont, par exemple, agencées dans une zone dite de danger. La zone de danger correspond, par exemple, à une portion de la voie 10 juste en amont de l'intersection.

[0028] Avantagement, chaque balise 28 est propre à détecter le véhicule 12 lorsqu'il passe à proximité, ce qui permet de connaître la position du véhicule 12, en fonction de la dernière balise 28 auprès de laquelle il est passé.

25 **[0029]** Les moyens de prévision 24 calculent un risque de collision entre le véhicule 12 et l'objet 18. Lorsque ce risque dépasse un seuil prédéfini, les moyens de prévision 24 fournissent une consigne à destination de moyens de mesure anti-collision 32, agencés à bord du véhicule 12 et propres à être activés en fonction de cette consigne.

30 **[0030]** Les moyens de mesure anti-collision 32 sont propres à commander au moins une mesure choisie parmi l'envoi d'un signal d'avertissement, sonore et/ou lumineux, à l'attention d'un conducteur du véhicule 12, et/ou un freinage automatique dont l'intensité dépend de position et/ou de la vitesse du véhicule 12.

[0031] Par exemple, la consigne diffère d'une balise 28 à l'autre, afin de commander un freinage d'intensité d'autant plus forte que le véhicule 12 se situe à proximité d'une balise 28 plus proche de l'intersection 14.

45 **[0032]** Dans un premier mode de réalisation, la consigne pour chaque balise 28 est fixe, notamment paramétrée préalablement. Alternativement, la consigne pour chaque balise 28 évolue dynamiquement, par exemple, selon le risque de collision avec l'objet mobile 18, la distance entre l'objet mobile 18 et la voie 10 et/ou la vitesse du véhicule 12.

[0033] Par exemple, la consigne commande un freinage faible si le véhicule 12 est relativement éloigné de l'intersection 14 lorsque l'objet 18 est sur le point de franchir cette intersection 14, et commande un freinage d'urgence si le véhicule 12 est proche de l'intersection 14 lorsque l'objet 18 est sur le point de franchir cette inter-

section 14.

[0034] Avantageusement, le dispositif de prévention 20 comporte par ailleurs des seconds moyens 33 de détection d'un objet fixe sur la voie. Les moyens de prévision 24 sont alors propres à fournir une consigne en fonction de données recueillies par les seconds moyens de détection 33. Ces seconds moyens de détection d'objets 33 sont généralement agencés sur le véhicule 12.

[0035] Lorsque les moyens de prévision 24 calculent des consignes différentes selon les mesures obtenues par les premiers moyens 22 de détection et les seconds moyens 33 de détection, alors la consigne de freinage la plus élevée est transmise à destination de moyens de mesure anti-collision 32.

[0036] On a représenté sur la figure 2 un dispositif de prévention 20 selon un deuxième exemple de mode de réalisation de l'invention. Sur cette figure, les éléments analogues à ceux des figures précédentes sont désignés par des références identiques.

[0037] Conformément à ce deuxième mode de réalisation, les moyens de transmission d'informations 26 comportent un module 34 d'émission directe agencé à proximité de la voie 10, et un module 36 de réception agencé à bord du véhicule 12. Ces moyens de transmission d'informations 26 utilisent par exemple une technologie de communication sans fil, notamment 3G, 4G, 5G, Wi-Fi ou toute autre technologie envisageable.

[0038] Par ailleurs, les moyens de prévision 24 sont agencés à bord du véhicule 12. Ainsi, les informations transmises par le module d'émission 34 comportent les données recueillies par les moyens de détection 22.

[0039] Le véhicule 12 comporte par ailleurs des moyens classiques de détermination de la position et de la vitesse de ce véhicule 12, reliés aux moyens de prévision 24. Les moyens de prévision 24 prennent donc en compte cette position et cette vitesse du véhicule 12, ainsi que les données recueillies par les moyens de détection 22, pour estimer les risques de collisions entre le véhicule 12 et l'objet 18.

[0040] En cas de risque de collision détecté, les moyens de prévision 24 envoient une consigne aux moyens de mesure anti-collision 32, afin de mettre en oeuvre une mesure anti-collision, par exemple un freinage automatique du véhicule 12.

[0041] Le dispositif de prévention 20 permet de mettre en oeuvre un procédé de prévention de collision, qui va maintenant être décrit.

[0042] Le procédé comporte une étape de détection, par les premiers moyens de détection 22 agencés à proximité de la voie, d'un objet mobile 18 et d'estimation du comportement de cet objet mobile 18. L'estimation du comportement de l'objet mobile 18 comporte notamment l'estimation de la vitesse et de la trajectoire de cet objet mobile 18, ainsi que, de manière optionnelle, l'estimation de son volume, de sa forme et du type d'objet.

[0043] Parallèlement, le procédé comporte, dans un mode de réalisation particulier, la détection, par les seconds moyens de détection 33, d'un objet fixe sur la voie

10.

[0044] Les données ainsi recueillies par les premiers moyens de détection 22 sont transmises aux moyens de prévision 24, soit localement dans le cas du premier mode de réalisation décrit en référence à la figure 1, soit à distance par l'intermédiaire des moyens de transmission 26 dans le cas du second mode de réalisation décrit en référence à la figure 2. Les données recueillies par les seconds moyens de détection 33 sont également transmises aux moyens de prévision 24.

[0045] Les moyens de prévision 24 recueillent par ailleurs des informations concernant la position et la vitesse du véhicule 12. Dans le cas du premier mode de réalisation, ces informations sont transmises aux moyens de prévision 24 à distance, par le véhicule 12, par une station centrale de contrôle, ou par tout autre moyen adapté. Dans le cas du second mode de réalisation, ces informations sont transmises localement dans le véhicule 12.

[0046] Le procédé comporte ensuite une étape de prévision, par les moyens de prévision 24, d'un risque de collision entre le véhicule de transport public 12 et un objet mobile 18, en fonction de données recueillies lors de l'étape de détection 22, et des informations de position et de vitesse du véhicule 12.

[0047] Connaissant les vitesses, positions et trajectoires du véhicule 12 et de l'objet 18, les moyens de prévision 24 peuvent estimer si un risque de collision existe.

[0048] Dans le cas où un risque de collision existe, le procédé comporte une étape d'élaboration, par les moyens de prévision 24, d'une consigne à l'attention des moyens de mesure 32, et de transmission de cette consigne aux moyens de mesure 32.

[0049] Il est à noter qu'une telle consigne est également envoyée dans le cas où un obstacle fixe est détecté sur la voie par les seconds moyens de détection 33.

[0050] Le procédé comporte ensuite une étape de mesure anti-collision, par les moyens de mesure 32 agencés à bord du véhicule, en fonction de la consigne fournie par les moyens de prévision 24.

[0051] La mesure est choisie parmi l'envoi d'un signal d'avertissement au conducteur, et/ou le freinage automatique du véhicule 12, l'intensité du freinage dépendant de la distance entre le véhicule 12 et l'intersection 14. En particulier, si le véhicule 12 est relativement éloigné de l'intersection 14, le freinage sera modéré. En revanche, si le véhicule 12 est proche de l'intersection 14, une mesure de freinage d'urgence est enclenchée.

[0052] Il apparaît clairement que l'invention permet de diminuer grandement les risques de collision et de déraillement du véhicule 12, ou dans les cas les plus défavorables permet de réduire la gravité d'une collision.

[0053] En outre, grâce à l'invention, le véhicule 12 ne nécessite pas de diminuer sa vitesse à l'approche d'une intersection 14 alors qu'aucun objet 18 n'est détecté. L'invention permet donc d'augmenter la vitesse du véhicule 12 à l'intersection 14.

[0054] On notera que l'invention n'est pas limitée aux

modes de réalisation précédemment décrits.

[0055] Par exemple, en variante du premier mode de réalisation, on peut prévoir une transmission de la consigne par l'intermédiaire de moyens d'émission directe à destination du véhicule 12, ne comportant pas de balises.

Revendications

1. Dispositif (20) de prévention de collision pour un véhicule de transport public urbain (12), notamment un tramway, destiné à circuler sur une voie (10), **caractérisé en ce que** le dispositif de prévention (20) comporte :

- des premiers moyens (22) de détection d'un objet mobile (18) et d'estimation du comportement de cet objet mobile (18), les premiers moyens de détection (22) étant configurés pour être agencés à proximité de la voie (10),
- des moyens (24) de prévision d'un risque de collision entre le véhicule de transport public (12) et un objet mobile (18) détecté, en fonction de données recueillies par les premiers moyens de détection (22),
- des moyens de mesure anti-collision (32), configurés pour être agencés à bord du véhicule (12), et propres à être activés en fonction d'une consigne fournie par les moyens de prévision (24)

en ce que les premiers moyens de détection (22) sont propres à estimer une vitesse et une trajectoire de l'objet mobile (18),
et **en ce que** les moyens de mesure anti-collision (32) sont propres à commander au moins une mesure choisie parmi l'envoi d'un signal d'avertissement à l'attention d'un conducteur du véhicule (12) et/ou un freinage dont l'intensité dépend de la position et/ou de la vitesse du véhicule (12).

2. Dispositif de prévention (20) selon la revendication 1, dans lequel les premiers moyens de détection (22) sont propres à estimer un volume, une forme et un type de l'objet mobile (18).

3. Dispositif de prévention (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, comportant des moyens au sol (26) d'échange d'informations avec le véhicule (12).

4. Dispositif de prévention (20) selon la revendication 3, dans lequel les moyens d'échange d'informations (26) comportent une pluralité de balises (28) destinées à être agencées le long de la voie (10), et un module de réception (30) configuré pour être agencé à bord du véhicule (12), le module de réception (30)

étant propre à recevoir des informations transmises par une balise à proximité (28).

5. Dispositif de prévention (20) selon la revendication 3, dans lequel les moyens d'échange d'information (26) comportent un module d'émission directe (34) configuré pour être agencé à proximité de la voie (10), et un module de réception (36) configuré pour être agencé à bord du véhicule (12).

6. Dispositif de prévention (20) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel les moyens de prévision (24) sont configurés pour être agencés à bord du véhicule (12), les informations transmises par les moyens d'échange d'informations (26) comportant les données recueillies par les moyens de détection (22).

7. Dispositif de prévention (20) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel les moyens de prévision (24) sont configurés pour être agencés à proximité de la voie (10), les informations transmises par les moyens d'échange d'informations (26) comportant la consigne à l'attention des moyens de mesure anti-collision (32).

8. Dispositif de prévention (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des seconds moyens (33) de détection d'objets fixe sur la voie (10), les moyens de prévision (24) étant propres à fournir une consigne en fonction de données recueillies par les seconds moyens de détection (33).

9. Procédé de prévention de collision pour un véhicule de transport public urbain (12), notamment un tramway, destiné à circuler sur une voie (10), **caractérisé en ce qu'il** est mis en oeuvre au moyen d'un dispositif de prévention (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, et **en ce qu'il** comporte :

- une étape de détection, par les premiers moyens de détection (22) agencés à proximité de la voie (10), d'un objet mobile (18) et d'estimation du comportement de cet objet mobile (18),
- une étape de prévision, par les moyens de prévision (24), d'un risque de collision entre le véhicule de transport public (12) et un objet mobile (18) détecté, en fonction de données recueillies lors de l'étape de détection (22),
- une étape de mesure anti-collision, par les moyens de mesure (32) agencés à bord du véhicule (12), en fonction d'une consigne fournie par les moyens de prévision (24).

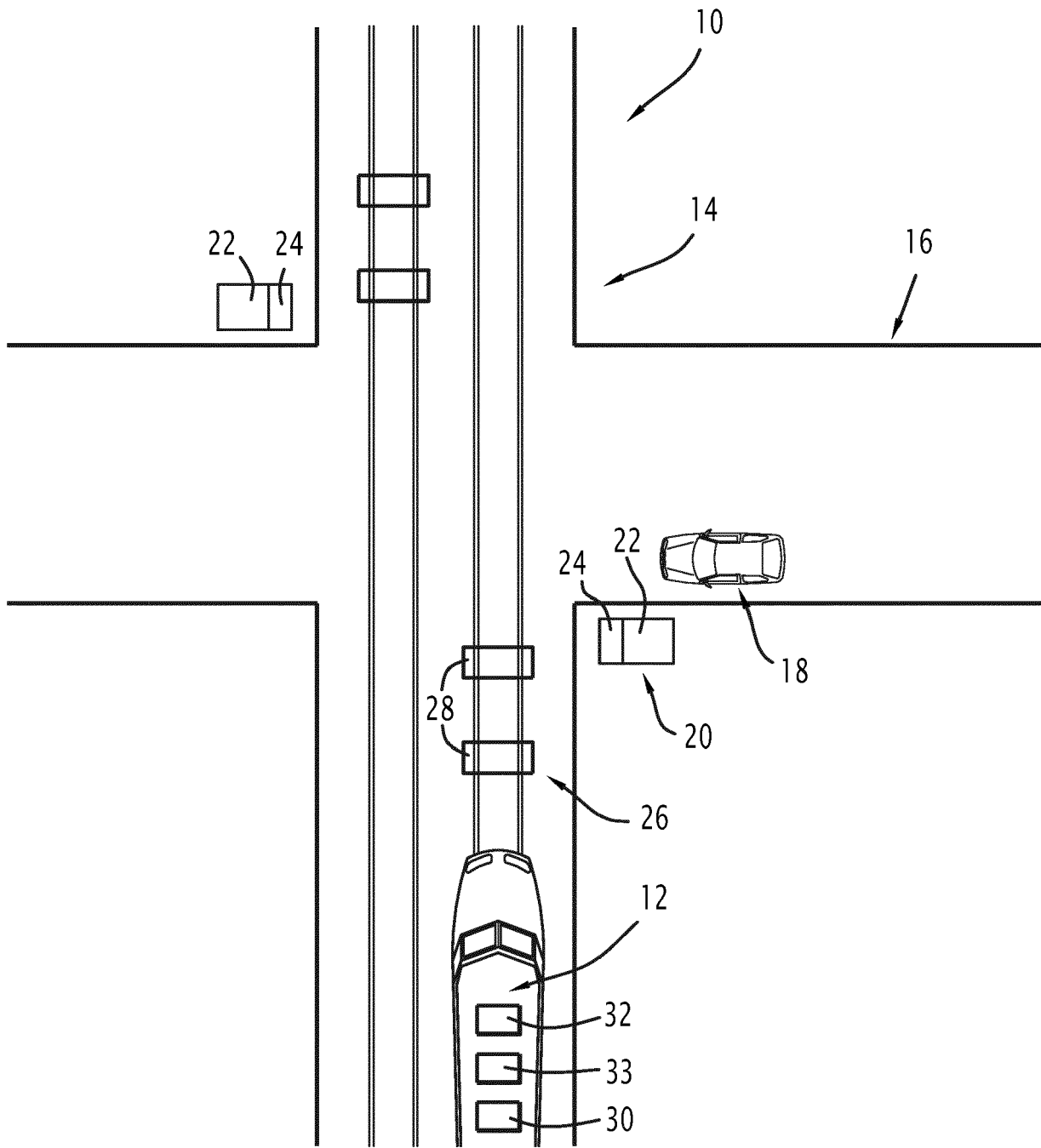


FIG.1

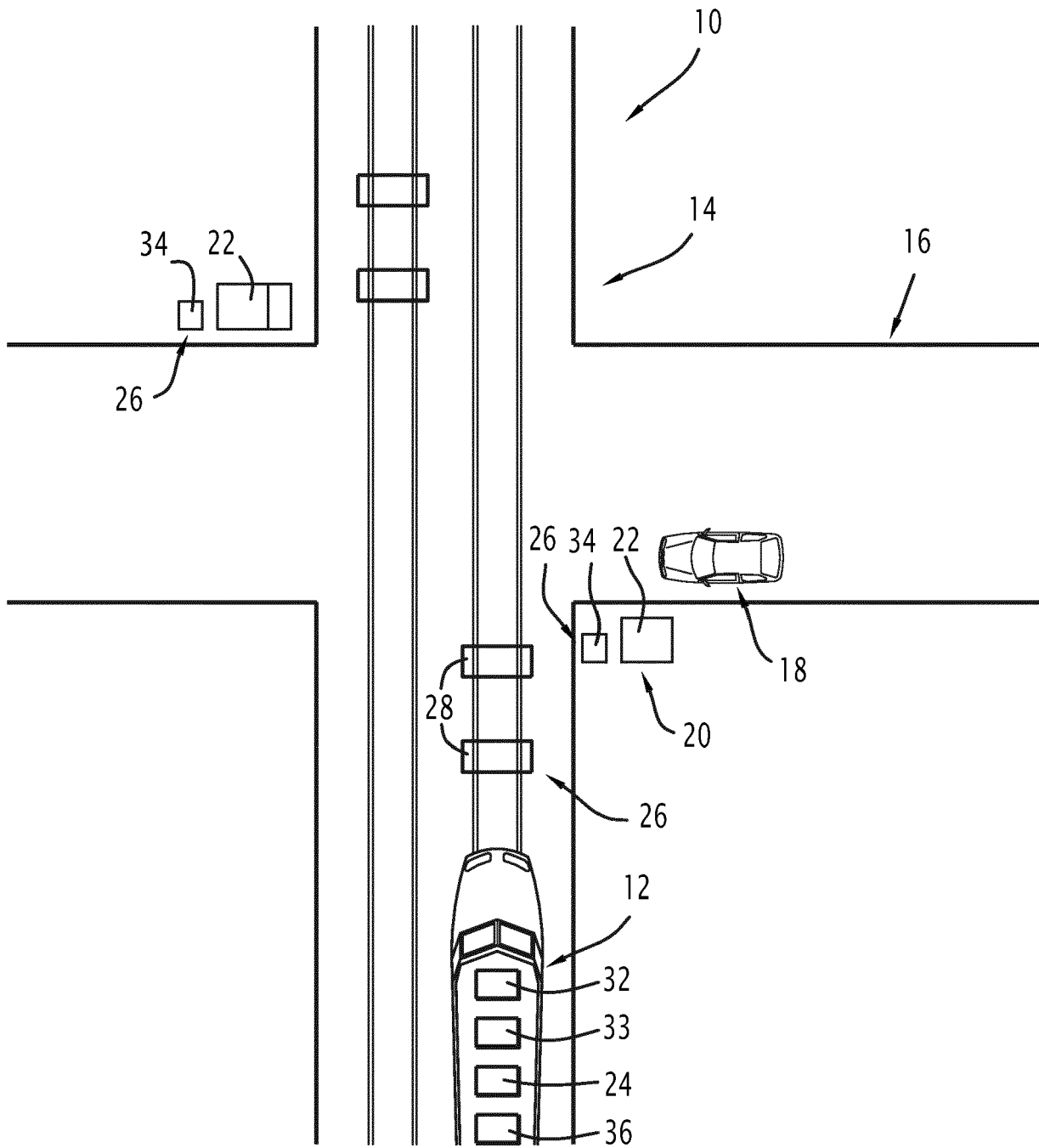


FIG.2



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 19 9416

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 2014/339374 A1 (MIAN ZAHID F [US] ET AL) 20 novembre 2014 (2014-11-20)	1-3,5,6,9	INV. B61L23/04 B61L29/30
Y	* alinéas [0027] - [0055]; figures 1-5 *	4	
X	EP 0 976 640 A2 (ALSTOM FRANCE SA [FR]) 2 février 2000 (2000-02-02)	9	
Y	* alinéas [0010] - [0064]; figures 1-7 *	4	
X	WO 2011/123885 A1 (COHDA WIRELESS PTY LTD [AU]; ALEXANDER PAUL DEAN [AU]; HALEY DAVID VIC) 13 octobre 2011 (2011-10-13)	1-3,5-9	
Y	* page 5, ligne 11 - page 16, ligne 20; figures 1-19 *		
X	WO 2009/070839 A1 (STI GLOBAL LTD [AU]; REICHELDT KEVIN ALLAN [AU]; SEARLE DONALD STEPHEN) 11 juin 2009 (2009-06-11)	9	
Y	* page 7, ligne 4 - page 23, ligne 28; figures 1-7 *		
X	US 2013/194423 A1 (BAINES STEPHEN [AU] ET AL) 1 août 2013 (2013-08-01)	1-3,5,7,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	* alinéa [0061] - alinéa [0086]; figures 1,2 *		B61L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 27 février 2018	Examineur Mäki-Mantila, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 17 19 9416

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.

27-02-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2014339374 A1	20-11-2014	AU 2014265298 A1	21-01-2016
		AU 2017201095 A1	09-03-2017
		CA 2910492 A1	20-11-2014
		CN 105431864 A	23-03-2016
		EP 2997520 A2	23-03-2016
		US 2014339374 A1	20-11-2014
		WO 2014186642 A2	20-11-2014
EP 0976640 A2	02-02-2000	AT 278591 T	15-10-2004
		DE 69920829 D1	11-11-2004
		DE 69920829 T2	13-10-2005
		DK 0976640 T3	14-02-2005
		EP 0976640 A2	02-02-2000
		ES 2230819 T3	01-05-2005
		FR 2781744 A1	04-02-2000
PT 976640 E	28-02-2005		
WO 2011123885 A1	13-10-2011	AU 2011238414 A1	22-11-2012
		EP 2555960 A1	13-02-2013
		US 2013200223 A1	08-08-2013
		WO 2011123885 A1	13-10-2011
WO 2009070839 A1	11-06-2009	AU 2008331431 A1	11-06-2009
		US 2011084176 A1	14-04-2011
		WO 2009070839 A1	11-06-2009
US 2013194423 A1	01-08-2013	AU 2011223496 A1	27-09-2012
		EP 2542458 A1	09-01-2013
		US 2013194423 A1	01-08-2013
		WO 2011106834 A1	09-09-2011

EPO FORM P0480

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