

(19)



(11)

EP 3 069 954 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.09.2016 Bulletin 2016/38

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

(21) Numéro de dépôt: **15290076.7**

(22) Date de dépôt: **17.03.2015**

(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

(71) Demandeur: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Inventeur: **Bohe, Armand-Pierre**
F-92340 Bourg-la-reine (FR)

(74) Mandataire: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **SYSTÈME PORTABLE D'AUTOMATISME DE CONDUITE POUR VÉHICULE GUIDÉ**

(57) La présente invention décrit un système portable (1) d'automatisme de conduite pour véhicule guidé (3) dépourvu d'un équipement d'automatisme embarqué (ci-après EAE) destiné à la conduite dudit véhicule guidé (3), ledit système portable (1) comprenant :

- une interface homme/machine de saisie (11) permettant une saisie d'une commande par un conducteur (2) dudit véhicule guidé (3);
- un dispositif de communication (12) configuré pour communiquer automatiquement avec un dispositif de communication d'un équipement d'automatisme sol (ci-après EAS) (41, 41a) d'une infrastructure sol d'un réseau de circulation d'un système de transport automatisé, et/ou

avec un dispositif de communication d'un EAE (42) d'un autre véhicule guidé (3b), et/ou avec un dispositif de communication d'un autre système portable d'automatisme de conduite afin d'échanger des données d'aide à la conduite;

- un calculateur (13) configuré pour analyser et interpréter en sécurité lesdites données d'aide à la conduite et/ou chaque commande saisie par ledit conducteur afin de créer automatiquement des indications et/ou consignes de conduites pour ledit conducteur (2);
- une interface homme/machine de visualisation (14) capable d'afficher lesdites indications et/ou consignes de conduites.

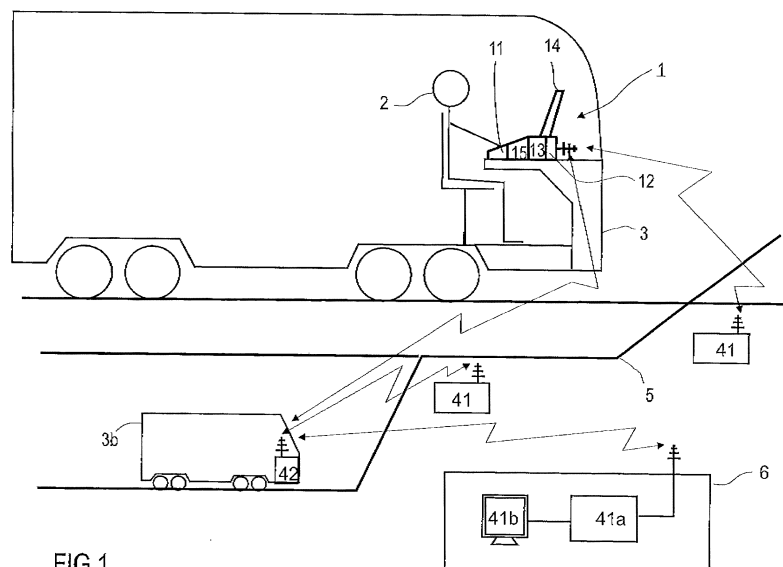


FIG 1

EP 3 069 954 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un système nomade, portable, d'automatisme de conduite pour un véhicule guidé selon le préambule de la revendication 1.

[0002] La présente invention s'adresse en particulier aux systèmes de transports automatisés comprenant une infrastructure sol et des véhicules guidés tels que tramways, métros, trains ou unités de train, etc., pour lesquels l'aspect sécuritaire est très important et pour lesquels un guidage du véhicule guidé est assuré le long d'une voie de circulation, par exemple par au moins un rail de guidage disposé sur ladite voie de circulation, l'ensemble des voies de circulation sur lesquelles ledit véhicule guidé peut circuler formant un réseau de circulation pour véhicules guidés. Dans un système de transport automatisé, chaque véhicule guidé circulant sur ledit réseau de circulation comprend nominalement des équipements d'automatisme embarqués, ci-après EAE, i.e. montés de manière fixe non amovible à bord dudit véhicule guidé, et ladite infrastructure sol comprend quant à elle des équipements d'automatismes fixes au sol, ci-après EAS, installés par exemple le long de la voie de circulation et configurés pour coopérer avec les EAEs. Les EAEs et les EASs coopèrent les uns avec les autres afin d'assurer la conduite du véhicule guidé ou d'aider à sa conduite. Les EAEs et EASs sont ainsi des automatismes de conduite respectivement embarqués à bord du véhicule guidé et installés au sol. Ils sont de plus configurés pour communiquer les uns avec les autres au moyen de systèmes de communication bord/sol afin d'échanger des informations ou des indications relatives au réseau de circulation et au déplacement dudit véhicule guidé sur ledit réseau.

[0003] Les EAEs peuvent ainsi soit émettre, soit recevoir, soit émettre et recevoir des indications nécessaires à la conduite du véhicule guidé en évitant par exemple des conflits de trajectoires avec d'autres véhicules guidés. Une problématique liée aux systèmes de transport automatisés est la présence sur le réseau de circulation sur lequel circulent les véhicules guidés dudit système de transport automatisé d'un véhicule guidé non équipé d'un EAE. En effet, un tel véhicule guidé peut être un danger pour les véhicules guidés du système de transport automatisé qui sont dans l'incapacité de détecter le véhicule guidé non équipé d'un EAE. Par exemple, lorsqu'un train non équipé d'un EAE doit circuler sur un réseau de circulation d'un système de transport automatisé comprenant des véhicules guidés équipés d'EAEs, alors il est nécessaire de mettre en place des solutions spécifiquement destinées à permettre auxdits véhicules guidés équipés d'EAEs de détecter le véhicule guidé non équipé d'EAEs.

[0004] Une première solution consiste à établir une procédure d'exploitation du réseau spécifique à la présence d'un train non équipé d'EAE, ladite procédure arrêtant les trains équipés d'EAEs et interdisant leur circulation dans une zone dudit réseau dès que, et tant que,

le train non équipé d'automatismes circule dans ladite zone. Cette procédure nécessite un dialogue par des moyens audio (radio, téléphone, ...) entre les conducteurs des différents trains et un superviseur au sol chargé de coordonner les arrêts et redémarrages des trains. Des variantes de ces procédures existent, comme par exemple une circulation autorisée des trains équipés d'EAEs à une très faible vitesse et une vigilance spécifique de « conduite à vue » par les conducteurs. Malheureusement, cette première solution établissant une procédure d'exploitation du réseau spécifique à la présence d'un train non équipé d'EAE présente l'inconvénient de pénaliser lourdement l'exploitation du réseau de circulation en raison des restrictions posées sur les mouvements des différents trains. Les performances dudit réseau s'en trouvent dès lors fortement diminuées.

[0005] Une deuxième solution consiste à équiper les voies du réseau de circulation de systèmes de détection de trains installés le long desdites voies, ou par exemple entre les rails d'une voie. De tels systèmes de détection de trains sont par exemple les circuits de voie, les détecteurs d'essieux, les barrières optiques. Ces systèmes de détection permettent de détecter la présence des trains sur des zones particulières indépendamment de leur niveau d'équipement d'automatisme. Ces systèmes de détection coopèrent avec les EASs en leur fournissant des informations de détection. Les EASs utilisent ces informations de détection pour gérer les conflits de mouvements qui pourraient avoir lieu entre les trains équipés d'EAEs et les trains non équipés d'EAEs. En effet, lesdites informations de détection permettent aux EASs d'élaborer des indications relatives au réseau de circulation et au déplacement des trains sur ledit réseau qui prennent en compte la présence de trains non équipés d'EAEs, ces indications étant ensuite transmises aux trains équipés d'EAEs.

[0006] Cette solution présente l'inconvénient de nécessiter l'installation d'une infrastructure sol complexe et coûteuse comprenant des systèmes de détections et des systèmes de communications. Elle est économiquement très pénalisante si la circulation d'un train non équipé d'EAEs reste un événement épisodique dans l'exploitation du réseau de circulation de trains. Elle ne permet en outre pas, à elle seule, de donner des indications de conduite au train non équipé d'EAEs et dont la circulation sur le réseau reste dès lors peu performante. Afin d'améliorer les performances de circulation d'un train non équipé d'EAEs sur un réseau d'un système de transport automatisé, il est possible de mettre en oeuvre un système complémentaire de signalisation latérale le long des voies de circulation (par exemple sémaphores, feux de signalisation) dont l'aspect dépend des informations de détections faites en aval par rapport à une direction de déplacement dudit train et que le conducteur du train pourra interpréter. Cependant, une telle solution alourdit considérablement les infrastructures sol qui deviennent très onéreuses.

[0007] Un objectif de la présente invention est de pro-

poser un système fiable et peu onéreux capable de garantir en sécurité le déplacement d'un véhicule guidé non équipé d'EAEs, i.e. libre d'EAEs d'aide à la conduite ou de conduite, sur un réseau de circulation d'un système de transport automatisé. En particulier, ledit système ne doit pas alourdir l'infrastructure sol du système de transport automatisé, par exemple en impliquant une installation de dispositifs sol additionnels permettant/destinés à la détection du véhicule guidé non équipé d'EAEs.

[0008] Afin de parvenir à cet objectif, un système est proposé par le contenu de la revendication 1. Un ensemble de sous-revendications présente également des avantages de l'invention.

[0009] La présente invention se rapporte à un système portable d'automatisme de conduite pour véhicule guidé dépourvu d'un EAE de conduite, ledit système étant configuré pour être facilement transportable par un conducteur d'un véhicule guidé, préférentiellement fixable de manière amovible audit véhicule guidé et permettant d'aider à la conduite dudit véhicule guidé sur un réseau de circulation d'un système de transport automatisé lorsque ledit véhicule guidé est dépourvu d'un EAE d'aide à la conduite.

[0010] Le système portable d'automatisme de conduite pour aide à la conduite d'un véhicule guidé comprend :

- une interface homme/machine de saisie permettant une saisie d'une commande par un conducteur dudit véhicule guidé;
- un dispositif de communication configuré pour communiquer automatiquement, et en particulier en temps réel, avec au moins l'un des dispositifs de communication suivant afin d'échanger des données d'aide à la conduite:
 - un dispositif de communication d'un EAS;
 - un dispositif de communication d'un EAE d'un autre véhicule guidé;
 - un dispositif de communication d'un autre système portable d'automatisme de conduite;
- un calculateur configuré pour analyser et interpréter en sécurité lesdites données et/ou chaque commande saisie par ledit conducteur afin de créer automatiquement des indications et/ou consignes de conduites pour ledit conducteur;
- une interface homme/machine de visualisation capable d'afficher lesdites indications et/ou consignes de conduites.

[0011] En particulier, ledit système portable d'automatisme de conduite selon l'invention comprend sa propre source d'alimentation électrique, par exemple une batterie, et/ou est connectable de façon amovible à une source d'alimentation électrique dudit véhicule guidé au moyen d'un raccord électrique. Le raccord électrique selon l'invention est en particulier configuré pour permettre un raccordement manuel libre d'une utilisation d'un outil

destiné à être utilisé pour raccorder ledit raccord électrique à ladite source d'alimentation électrique.

[0012] Lesdites données d'aide à la conduite sont en particulier des données pouvant affecter la conduite dudit véhicule guidé sur un réseau de circulation d'un système de transport automatisé. Lesdites données d'aide à la conduite comprennent par exemple une donnée relative à une occupation d'une zone du réseau de circulation par d'autres véhicules guidés, et/ou une donnée relative à l'état d'actuation d'un EAS, et/ou une donnée relative à un état de fonctionnement d'un EAS, et/ou une donnée relative à une position d'un autre véhicule guidé, etc., le calculateur étant notamment capable et configuré pour analyser lesdites données afin de proposer automatiquement un itinéraire pour le véhicule guidé et commander automatiquement des EAS en fonction dudit itinéraire. A cette fin, ledit calculateur est en particulier capable de créer des données de commande en fonction dudit itinéraire, lesdites données de commande étant automatiquement envoyées via le dispositif de communication à un EAS sélectionné par ledit calculateur en fonction dudit itinéraire, lesdites données de commande étant configurées pour commander ledit EAS, par exemple pour activer un état spécifique de fonctionnement de l'EAS.

[0013] Préférentiellement, le système portable d'automatisme de conduite selon l'invention comprend un dispositif d'identification, comprenant par exemple une clé personnelle d'identification, capable d'identifier l'utilisateur dudit système portable d'automatisme de conduite. Avantageusement, ce dispositif d'identification permet d'assurer la légitimité de l'utilisation du système portable d'automatisme de conduite par un conducteur habilité.

[0014] Préférentiellement, le système portable d'automatisme de conduite comprend un dispositif de localisation capable de déterminer la position géographique dudit système portable d'automatisme de conduite, notamment capable de localiser la position géographique dudit système portable d'automatisme de conduite sur le réseau de circulation du système de transport automatisé.

[0015] Préférentiellement, ledit système portable d'automatisme de conduite comprend une mémoire. Ladite mémoire est en particulier configurée pour enregistrer les commandes saisies par ledit conducteur. Ladite mémoire comprend préférentiellement une base de données relatives au réseau de circulation du système de transport automatisé. Ladite base de données comprend en particulier des données relatives à l'infrastructure sol dudit système de transport automatisé et aux différents véhicules guidés équipés d'EAEs de conduite. En particulier, ladite base de données comprend des données relatives à la position géographiques des EASs de l'infrastructure sol du système de transport automatisé. Ladite base de données est notamment utilisée par ledit calculateur afin de calculer un itinéraire pour ledit véhicule guidé en fonction des données d'aide à la conduite, ainsi que pour déterminer/sélectionner des EASs à commander en fonction dudit itinéraire.

[0016] Optionnellement, le système portable d'auto-

matisme de conduite selon l'invention comprend un dispositif de connexion à un système embarqué de contrôle du véhicule guidé afin d'échanger avec ledit système embarqué de contrôle des données aptes à caractériser le déplacement du véhicule guidé. Ces données sont par exemple la vitesse dudit véhicule guidé, ou une distance le séparant d'une prochaine intersection ou gare. Ladite donnée relative à la vitesse permet en particulier au système portable d'automatisme de conduite de déterminer au moyen de son calculateur le temps nécessaire au véhicule guidé pour atteindre une zone du réseau de circulation et le moment à partir duquel le système d'automatisme de conduite entre automatiquement en communication avec des EAS de ladite zone du réseau de circulation.

[0017] Préférentiellement, l'ensemble des constituants du système portable d'automatisme de conduite selon l'invention, i.e. les interfaces homme/machine de visualisation et de saisie, le calculateur, le dispositif de communication, éventuellement ledit raccord électrique, éventuellement le dispositif d'identification, éventuellement le dispositif de localisation, éventuellement le dispositif de connexion à un système embarqué de contrôle du véhicule guidé, éventuellement ladite mémoire, sont intégrés dans un contenant, par exemple du type mallette, permettant un transport aisé dudit système portable d'automatisme de conduite par un conducteur du véhicule guidé, i.e. par une personne seule.

[0018] Afin de mieux comprendre la présente invention, un exemple de réalisation et d'application est fourni à l'aide de:

Figure 1 exemple de réalisation d'un système portable d'automatisme de conduite selon l'invention.

[0019] La figure 1 présente schématiquement un système portable 1 d'automatisme de conduite selon l'invention. Ledit système portable 1 comprend une interface homme/machine de saisie 11, un dispositif de communication 12, un calculateur 13, une interface homme/machine de visualisation 14, éventuellement une mémoire 15. Ledit système portable 1 est caractérisé par une taille, un poids et une forme tels qu'un conducteur 2 d'un véhicule guidé 3 peut facilement le transporter et le déplacer. Préférentiellement, ledit système portable 1 selon l'invention se présente sous la forme d'un contenant, par exemple une mallette, intégrant l'ensemble de ses constituants. De cette façon, lorsqu'un conducteur 2 est chargé de piloter un véhicule guidé 3 dépourvu d'un EAE, par exemple un train dépourvu d'un EAE, ledit conducteur 2 peut simplement se déplacer jusqu'au poste de pilotage dudit véhicule guidé 3 en emportant, par exemple à la main, ledit système portable 1. Une fois dans le poste de pilotage dudit véhicule guidé 3, le système portable 1 selon l'invention peut être mise en place dans le poste de pilotage afin d'aider le conducteur 2 à la conduite dudit véhicule guidé 3.

[0020] Ledit système portable 1 est en particulier capable de fonctionner sur batterie, et/ou peut être également raccordé à une source d'alimentation électrique dudit véhicule guidé 3. Ledit système portable 1 peut comprendre en particulier une clé personnelle d'identification d'un dispositif d'identification permettant en particulier la mise sous tension dudit système portable 1, ou garantissant au moins que l'utilisation dudit système portable est restreinte à un conducteur 2 habilité. Ladite clé personnelle d'identification est en particulier amovible et apte à être insérée et connectée audit dispositif d'identification afin de permettre au porteur de ladite clé, par exemple audit conducteur 2, d'utiliser ledit système portable 1 selon l'invention.

[0021] Une fois sous-tension, ledit système portable 1 est capable de communiquer automatiquement avec un EAS 41 situé le long de voies 5 de circulation d'un réseau de circulation d'un système de transport automatisé, et/ou avec un EAS 41a d'un poste de contrôle 6 comprenant des moyens de visualisations 41b du réseau de circulation, et/ou avec un EAE 42 d'un véhicule guidé 3b du système de transport automatisé. A cette fin, le dispositif de communication 12 est capable d'échanger des données d'aide à la conduite avec chacun des EAS 41, 41a ou EAE 42.

[0022] L'interface homme/machine de saisie 11 permet de saisir une commande, par exemple entrée par le conducteur 2, par exemple pour valider un itinéraire pour ledit véhicule guidé 3, et de la relayer sous forme de donnée de commande vers un des EASs 41, 41a ou EAEs 42 via le dispositif de communication 12 afin de permettre/autoriser un déplacement dudit véhicule guidé 3 selon par exemple un itinéraire proposé par ledit calculateur 13. Préférentiellement, le calculateur 13 est configuré pour traiter ladite commande et la transformer en une donnée de commande qui sera envoyée par le dispositif de communication 12 vers un ou plusieurs EAS et/ou EAE. Le dispositif de communication 12 est également configuré pour recevoir des données de conduite (également appelées données d'aide à la conduite) d'un des EASs et/ou d'un des EAEs, et les transmettre audit calculateur afin qu'elles soient traitées et/ou interprétées par ce dernier, avant d'être affichées au moyen de l'interface homme/machine de visualisation 14 afin d'aider le conducteur 2 à la conduite du véhicule guidé 3. Le dispositif de communication 12 est en particulier configuré pour automatiquement établir une communication sans fil avec un EAE ou un EAS situé dans une zone prédéfinie du réseau de circulation, ladite zone étant en particulier automatiquement déterminée au moyen dudit calculateur 13 à partir par exemple de données relatives à l'infrastructure sol dudit système de transport automatisé et aux différents véhicules guidés équipés d'EAEs de conduite.

[0023] Le système portable 1 d'automatisme de conduite selon l'invention permet à un conducteur 2 d'un véhicule guidé 3 dépourvu d'un EAE de conduite de commander à un EAS de déterminer et réserver un itinéraire

pour ledit véhicule guidé 3, et donc de contrôler par exemple le mouvement d'aiguillages de l'infrastructure sol du système de transport automatisé. Préférentiellement, ledit système portable 1 d'automatisme de conduite est capable de collecter en temps réel des données de conduite afin de cartographier en temps réel, au moyen dudit calculateur, une occupation des voies dudit réseau de circulation par des véhicules guidés 3b comprenant des EAEs ou un système portable d'automatisme de conduite selon l'invention. En particulier, ledit calculateur 13 est configuré pour déterminer, à partir de ladite cartographie en temps réel de l'occupation dudit réseau de circulation, au moins une zone dudit réseau de circulation située en aval dudit véhicule guidé 3 par rapport à son sens de déplacement, où le déplacement dudit véhicule guidé 3 sera libre de tout obstacle, par exemple, ne sera pas gêné par la présence d'un autre véhicule guidé.

[0024] Le système portable 1 d'automatisme de conduite selon l'invention est ainsi un automatisme « nomade », c'est-à-dire un équipement d'automatisme de conduite ou d'aide à la conduite qui est ni installé à demeure dans un véhicule guidé, ni installé de manière fixe auprès d'EAS, mais qui est, à l'opposé, portable et à disposition d'un conducteur 2 habilité qui pourra utiliser le système portable 1 selon l'invention afin de faire circuler en sécurité un véhicule guidé 3 non équipé d'EAEs de conduite.

[0025] En particulier, le dispositif d'identification est apte à transmettre et/ou recevoir des données d'identification, via le dispositif de communication 12. Lesdites données peuvent par exemple être reçues/transmises de/à un EAS, ou un EAE, ou un autre système portable d'automatisme de conduite selon l'invention. Ces données d'identification sont notamment configurées pour que le système portable 1 selon l'invention soit identifiable et reconnaissable par les autres équipements d'automatisme de conduite (i.e. EAS, EAE, et autre système portable selon l'invention) comme étant un équipement autorisé à être utilisé pour aider à la conduite au sein du réseau de circulation du système automatisé de transport d'un véhicule guidé 3 dépourvu d'EAEs. Préférentiellement, le dispositif d'identification comprend un identifiant permettant une reconnaissance univoque du système portable 1 par les EAEs, les EASs, et les autres systèmes portables selon l'invention.

[0026] Le système portable selon l'invention permet avantageusement à un conducteur 2 de conduire un véhicule guidé dépourvu d'un EAE de conduite avec un niveau d'information similaire à celui d'un véhicule guidé équipé d'un EAE, sans que l'EAE n'ait besoin d'être physiquement dédié à ce véhicule guidé.

[0027] Les données d'identification et/ou les données de conduite permettent une prise en compte du véhicule guidé 3 à bord duquel est utilisé le système portable 1 selon l'invention par l'ensemble du système de transport automatisé (i.e. aussi bien par l'infrastructure sol que par ses véhicules guidés), notamment pour la gestion des conflits de mouvements entre véhicules guidés sur le ré-

seau de circulation du système de transport automatisé.

[0028] Avantageusement, la présente invention permet de partager l'utilisation d'un même système portable 1 selon l'invention entre plusieurs véhicules guidés dépourvus d'EAEs. En effet, un même système portable 1 d'automatisme de conduite peut être utilisé par un premier conducteur lors de la conduite d'un véhicule guidé dépourvu d'EAEs sur un réseau de circulation d'un système de transport automatisé, puis, à la fin du parcours dudit véhicule guidé sur ledit réseau de circulation, ou lorsque ledit véhicule guidé quitte le réseau de circulation du système de transport automatisé, le même système portable 1 pourra être utilisé par un autre conducteur pour conduire un autre véhicule guidé dépourvu d'EAE et devant circuler sur le réseau de circulation dudit système de transport automatisé, ou d'un autre système de transport automatisé. Le système portable 1 selon l'invention est en particulier configuré pour être utilisable pour différents véhicules guidés notamment dépourvus d'EAEs d'une façon libre d'une adaptation d'au moins un de ses constituants à un des véhicules guidés, ou en d'autres termes, d'une manière libre de toute modification dudit système portable 1 selon l'invention. En effet, ledit système portable 1 est avantageusement configuré pour être utilisé par différents véhicules guidés au cours du temps. Avantageusement, le système portable 1 selon l'invention, outre son utilisation pour des véhicules guidés non équipés d'EAEs, peut aussi être utilisé comme équipement de secours pour permettre par exemple à un conducteur de faire circuler un véhicule guidé équipé d'EAE, mais dont l'EAE est inopinément tombé en panne.

[0029] En résumé, la présente invention permet à un conducteur de véhicule guidé, comme un train par exemple, de disposer de fonctions d'aide à la conduite évoluées tel que commandes et indications relatives au réseau de circulation, sans que le véhicule guidé soit lui-même équipé d'un équipement d'automatisme embarqué de conduite fixe et sans qu'il soit nécessaire d'installer des infrastructures sol de signalisation latérale en voie. Cette invention évite d'avoir à installer des dispositifs fixes à bord ou au sol, en particulier pour des véhicules guidés qui ne circulent qu'occasionnellement sur le réseau de circulation du système de transport automatisé. Le système portable 1 d'automatisme permet avantageusement de répondre rapidement au problème de la circulation imprévue sur une zone d'un réseau de circulation d'un système de transport automatisé d'un véhicule guidé non équipé d'EAE, sans qu'il y ait besoin d'une longue et coûteuse installation de systèmes d'automatismes à bord dudit véhicule guidé. Finalement, le système portable selon l'invention est préférentiellement et avantageusement configuré pour être utilisable avec différents véhicules guidés sans nécessité de modifications dudit système portable, ledit système portable n'étant en particulier pas lié physiquement audit véhicule guidé.

Revendications

1. Système portable (1) d'automatisme de conduite pour véhicule guidé (3) dépourvu d'un équipement d'automatisme embarqué (ci-après EAE) destiné à la conduite dudit véhicule guidé (3), ledit système portable (1) comprenant:
 - une interface homme/machine de saisie (11) permettant une saisie d'une commande par un conducteur (2) dudit véhicule guidé (3);
 - un dispositif de communication (12) configuré pour communiquer automatiquement avec un dispositif de communication d'un équipement d'automatisme sol (ci-après EAS) (41, 41a) d'une infrastructure sol d'un réseau de circulation d'un système de transport automatisé, et/ou avec un dispositif de communication d'un EAE (42) d'un autre véhicule guidé (3b), et/ou avec un dispositif de communication d'un autre système portable d'automatisme de conduite afin d'échanger des données d'aide à la conduite ;
 - un calculateur (13) configuré pour analyser et interpréter en sécurité lesdites données d'aide à la conduite et/ou chaque commande saisie par ledit conducteur afin de créer automatiquement des indications et/ou consignes de conduites pour ledit conducteur (2);
 - une interface homme/machine de visualisation (14) capable d'afficher lesdites indications et/ou consignes de conduites.
2. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** lesdites données d'aide à la conduite comprennent au moins l'une des données suivantes:
 - une donnée relative à une occupation d'une zone du réseau de circulation par d'autres véhicules guidés;
 - une donnée relative à l'état d'actuation d'un EAS;
 - une donnée relative à un état de fonctionnement d'un EAS;
 - une donnée relative à une position d'un autre véhicule guidé.
3. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon la revendication 1 ou 2, le calculateur (13) étant capable d'analyser lesdites données d'aide à la conduite afin de proposer automatiquement un itinéraire pour le véhicule guidé (3), et de commander automatiquement des EAS (41) en fonction dudit itinéraire.
4. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif d'identification pour identifier l'utilisateur dudit système portable (1) d'automatisme de conduite.
5. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif de localisation.
6. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend une mémoire (15) comprenant une base de données relatives au réseau de circulation du système de transport automatisé, ladite base de données comprenant des données relatives à l'infrastructure sol dudit système de transport automatisé et aux différents véhicules guidés équipés d'EAEs de conduite.
7. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif de connexion à un système embarqué de contrôle du véhicule guidé afin d'échanger avec ledit système embarqué de contrôle des données aptes à caractériser le déplacement du véhicule guidé.
8. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** est capable de relayer vers un EAS (41, 41a) ou un EAE (42) une commande entrée via l'interface homme/machine de saisie (11).
9. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de communication (12) est en particulier configuré pour automatiquement établir une communication sans fil avec un EAE (42) ou un EAS (41, 41a) situé dans une zone prédéfinie du réseau de circulation.
10. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 9 **caractérisé en ce qu'il** comprend une clé personnelle d'identification amovible.
11. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'il** est capable de cartographier en temps réel une occupation de voies dudit réseau de circulation par d'autres véhicules guidés (3b) comprenant des EAEs (42) ou un système portable d'automatisme.
12. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 11, configuré pour utiliser des données d'identification permettant à d'autres équipements d'automatisme de conduite d'identifier ledit système portable (1) comme étant un équipement autorisé à être utilisé pour aider à la conduite du véhicule guidé (3) sur le réseau de cir-

culatation du système automatisé de transport.

13. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 12 capable de fonctionner sur batterie. 5
14. Système portable (1) d'automatisme de conduite selon une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'il** a une forme de mallette transportable par le conducteur (2) du véhicule guidé (3). 10

15

20

25

30

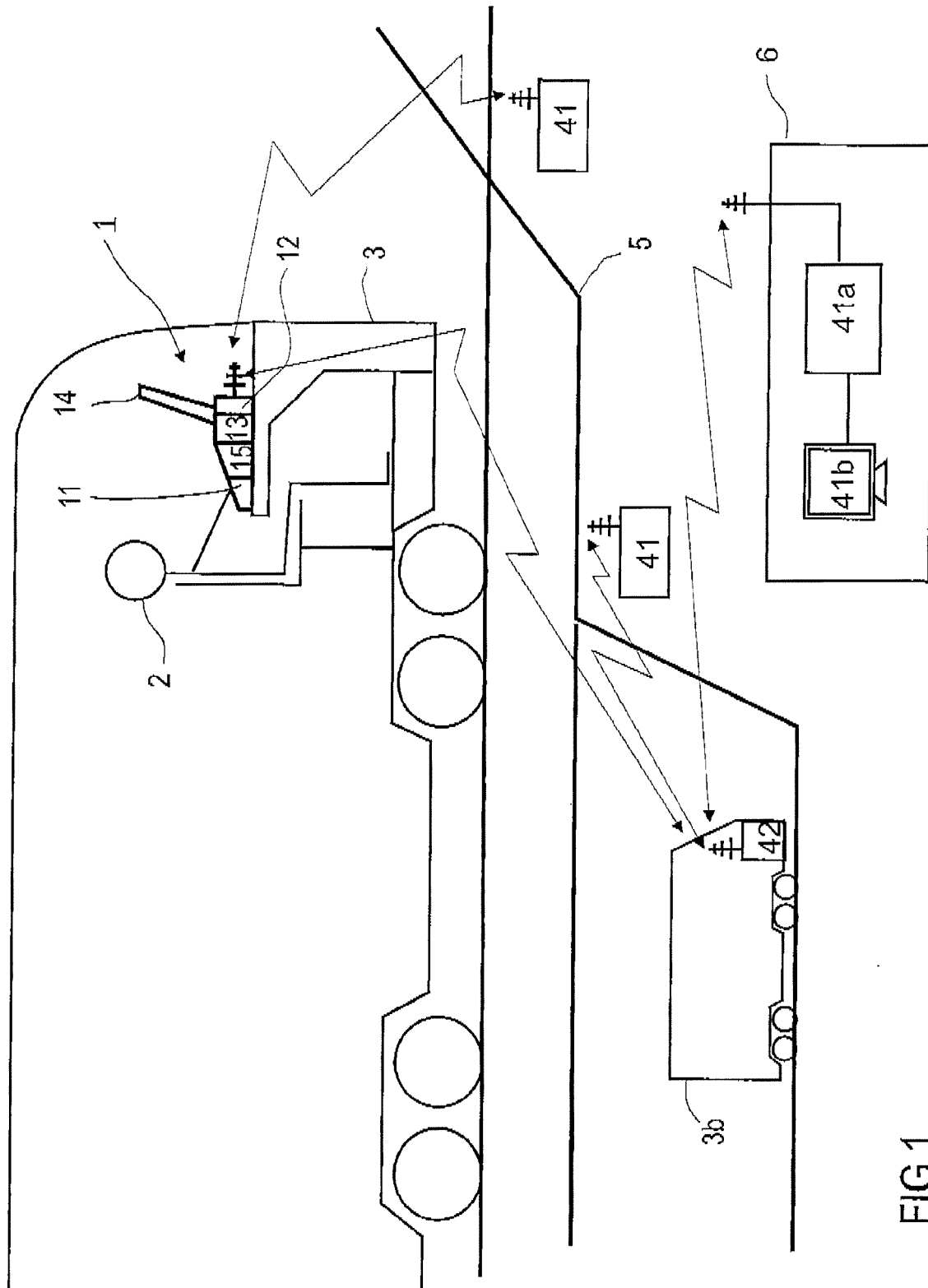
35

40

45

50

55





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 29 0076

5

10

15

20

25

30

35

40

45

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	EP 2 572 955 A1 (SIEMENS SAS [FR]; SIEMENS AG [DE]) 27 mars 2013 (2013-03-27)	1-3,6-9, 13,14	INV. B61L15/00
Y	* alinéas [0007] - [0011], [0018] -	4,10	B61L3/12
A	[0022], [0032] - [0041]; figures 1,2 *	5,11,12	

X	EP 1 942 041 A2 (WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL [GB]) 9 juillet 2008 (2008-07-09)	1,4,5,8, 9,13,14	
Y	* alinéas [0005] - [0008], [0011] -	10	
A	[0027]; figures 1-3 *	2,3,6,7, 11,12	

Y	US 2009/048725 A1 (KANE MARK EDWARD [US] ET AL) 19 février 2009 (2009-02-19)	4,10	
	* alinéas [0003] - [0008], [0023] -		
	[0024], [0037] - [0039]; figures 1,2 *		

A	DE 197 43 306 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8 avril 1999 (1999-04-08)	1-14	
	* colonne 1, ligne 23 - ligne 41 *		
	* colonne 3, ligne 22 - colonne 5, ligne 39 *		
	* figures 1,2 *		

A	DE 10 2004 049752 A1 (SIEMENS AG [DE]) 13 avril 2006 (2006-04-13)	1-14	B61L B61C
	* alinéas [0008] - [0018], [0052] -		
	[0059]; figures 1,2 *		

A	DE 10 2007 010867 A1 (DEUTSCH ZENTR LUFT & RAUMFAHRT [DE]) 11 septembre 2008 (2008-09-11)	1-14	
	* alinéas [0005], [0027] - [0034]; figure *		

A	EP 0 849 138 A1 (ALSTHOM CGE ALCATEL [FR]) 24 juin 1998 (1998-06-24)	1-14	
	* colonne 2, ligne 1 - ligne 21; figures 1, 2a, 2b *		

	-/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		22 septembre 2015	Massalski, Matthias
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

50

55



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 29 0076

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	EP 1 147 966 A1 (SIEMENS AG [DE]) 24 octobre 2001 (2001-10-24) * alinéas [0028], [0033] *	1-14	
A	DE 10 2013 210063 A1 (SIEMENS AG [DE]) 4 décembre 2014 (2014-12-04) * alinéas [0005] - [0007], [0023] - [0027]; figures 2-3 *	1-14	
A	MÜLLER R ET AL: "Deutschlands erste automatische U-Bahn sicher und Zuverlässig im Fahrgastverkehr (Germany's first automated Metro is safe and reliable in passenger operation)", ZEVRAIL - GLASERS ANNALEN, GEORG SIEMENS VERLAG, BERLIN, DE, vol. 134, no. 3, 1 mars 2010 (2010-03-01), pages 86-95, XP001551914, ISSN: 1618-8330 * page 93, colonne 1, alinéa 4 - colonne 2, alinéa 1; figure 11 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 septembre 2015	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 03.82 (P04C02)

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

EP 15 29 0076

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.

22-09-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2572955 A1	27-03-2013	AUCUN	
EP 1942041 A2	09-07-2008	AU 2007254679 A1 EP 1942041 A2 ES 2398715 T3 GB 2445374 A PT 1942041 E	24-07-2008 09-07-2008 21-03-2013 09-07-2008 12-12-2012
US 2009048725 A1	19-02-2009	AU 2008289389 A1 CA 2695703 A1 EP 2188166 A1 US 2009048725 A1 WO 2009025960 A1	26-02-2009 26-02-2009 26-05-2010 19-02-2009 26-02-2009
DE 19743306 A1	08-04-1999	AUCUN	
DE 102004049752 A1	13-04-2006	AUCUN	
DE 102007010867 A1	11-09-2008	AUCUN	
EP 0849138 A1	24-06-1998	AT 183161 T DE 19652588 A1 EP 0849138 A1 ES 2135284 T3	15-08-1999 18-06-1998 24-06-1998 16-10-1999
EP 1147966 A1	24-10-2001	DE 10018967 C1 EP 1147966 A1	10-01-2002 24-10-2001
DE 102013210063 A1	04-12-2014	DE 102013210063 A1 WO 2014191269 A2	04-12-2014 04-12-2014

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