

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 45475 B1** (51) Cl. internationale : **B61L 19/06; B61L 3/12; B61L 27/00; B61L 25/00**
- (43) Date de publication : **30.04.2020**

-
- (21) N° Dépôt : **45475**
- (22) Date de Dépôt : **18.05.2018**
- (30) Données de Priorité : **19.05.2017 FR 1754482**
- (71) Demandeur(s) : **ALSTOM Transport Technologies, 48, rue Albert Dhalenne 93400 Saint-Ouen (FR)**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation:EP18173308.0
- (72) Inventeur(s) : **LESAINÉ, Thierry ; LANGLET, Patrick ; RADOMIAK, Andre**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE TRANSMISSION D'INFORMATIONS DE PILOTAGE À UN VÉHICULE FERROVIAIRE SYSTÈME D'ENCLENCHEMENT ET INSTALLATION FERROVIAIRE ASSOCIÉS**

- (57) Abrégé : Ce procédé de transmission d'informations de pilotage à un véhicule ferroviaire, (14) au sein d'une installation ferroviaire (16) qui comprend un système d'enclenchement (36), au moins une balise (38A) et, pour chaque balise, un encodeur (46A) connecté entre le système d'enclenchement et la balise avec l'encodeur qui comprend un organe de mémorisation d'une liste de télégrammes, comprenant des informations de pilotage, associée à la balise, comprend les étapes suivantes : - le calcul d'une route à suivre par le véhicule ferroviaire, - la détermination, en fonction de la route à suivre calculée, d'un identifiant de l'un des télégrammes de la liste de télégrammes associée à une prochaine balise vers laquelle le véhicule ferroviaire se déplace, et - la transmission, à destination de l'encodeur (46A) connecté à la prochaine balise, de l'identifiant.

REVENDICATIONS

1.- Procédé de transmission d'informations de pilotage à un véhicule ferroviaire (14) au sein d'une installation ferroviaire (16), l'installation ferroviaire comprenant :

- un système d'enclenchement (36) propre à commander des équipements ferroviaires (32A, 32B, 32C, 32D, 32E, 32F) installés à proximité d'une voie ferrée (12),

- au moins une balise (38A, 38B, 38C, 38D) de transmission des informations de pilotage au véhicule ferroviaire, et

- pour chaque balise (38A, 38B, 38C, 38D), un encodeur (46A, 46B, 46C, 46D) connecté entre le système d'enclenchement (36) et la balise (38A, 38B, 38C, 38D), l'encodeur (46A, 46B, 46C, 46D) comprenant un organe de mémorisation (47A, 47B, 47C, 47D) d'une liste de télégrammes associée à la balise, chaque télégramme comprenant des informations de pilotage relatives à une route à suivre par le véhicule ferroviaire,

le procédé comprenant l'étape suivante :

- le calcul (201), par le système d'enclenchement (36), d'une route à suivre par le véhicule ferroviaire,

caractérisé en ce que le procédé comprend également les étapes suivantes :

- la détermination (202), par le système d'enclenchement, en fonction de la route à suivre calculée, d'un identifiant de l'un des télégrammes de la liste de télégrammes associée à une prochaine balise (38A, 38B, 38C, 38D) vers laquelle le véhicule ferroviaire se déplace, et

- la transmission (208), par le système d'enclenchement, à destination de l'encodeur (46A, 46B, 46C, 46D) connecté à la prochaine balise, de l'identifiant.

2.- Procédé selon la revendication 1, dans lequel le procédé comprend les étapes suivantes :

- la sélection (210), par l'encodeur (46A, 46B, 46C, 46D), en fonction de l'identifiant, du télégramme à transmettre à la prochaine balise, le télégramme à transmettre étant choisi parmi la liste de télégrammes,

- l'envoi (212), par l'encodeur (46A, 46B, 46C, 46D), à destination de la prochaine balise, du télégramme sélectionné, et

- la communication (214) par la prochaine balise du télégramme sélectionné à un dispositif récepteur (28) situé à bord du véhicule ferroviaire (14).

3.- Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque balise (38A, 38B, 38C, 38D) est propre à transmettre des informations de pilotage, pour le pilotage du véhicule ferroviaire dans une zone prédéterminée de la voie ferrée, et dans lequel pour chaque balise, le nombre de télégrammes appartenant à la liste de télégrammes associée à ladite balise (38A, 38B, 38C, 38D), est fonction du nombre d'équipements ferroviaires de signalisation (32A, 32B, 32C, 32D) compris dans la zone prédéterminée et/ou d'un nombre de routes différentes compris dans la zone prédéterminée et propres à être empruntées par le véhicule ferroviaire (14) depuis la balise (38A, 38B, 38C, 38D).

4.- Procédé selon la revendication 3, dans lequel l'étape de calcul (201) comprend le calcul d'une destination du véhicule ferroviaire, correspondant à la position de l'un des équipements ferroviaires de signalisation (32A, 32B, 32C, 32D), et dans lequel, suite à l'étape de détermination (202), l'identifiant comprend un indicateur pour chaque équipement ferroviaire de signalisation (32A, 32B, 32C, 32D) compris dans la zone prédéterminée, et l'indicateur associé à l'équipement ferroviaire positionné au niveau de la destination a une valeur différente des autres indicateurs.

5.- Système d'enclenchement propre à commander des équipements ferroviaires (32A, 32B, 32C, 32D, 32E, 32F) d'une installation ferroviaire installés à proximité d'une voie ferrée (12), l'installation ferroviaire comprenant le système d'enclenchement, au moins une balise (38A, 38B, 38C, 38D) de transmission d'informations de pilotage à un véhicule ferroviaire, et, pour chaque balise (38A, 38B, 38C, 38D), un encodeur (46A, 46B, 46C, 46D) connecté entre le système d'enclenchement et la balise, l'encodeur comprenant un organe de mémorisation (47A, 47B, 47C, 47D) d'une liste de télégrammes associée à la balise, chaque télégramme comprenant des informations de pilotage relatives à une route à suivre par le véhicule ferroviaire,

le système d'enclenchement (36) comprenant un module (56) de calcul d'une route à suivre par le véhicule ferroviaire (14),

caractérisé en ce que le système d'enclenchement comprend en outre un module de détermination (58) configuré pour déterminer, en fonction de la route à suivre, un identifiant de l'un des télégrammes de la liste de télégrammes associée à une prochaine balise (38A, 38B, 38C, 38D) vers laquelle le véhicule ferroviaire se déplace, et un module (64) de transmission configuré pour transmettre l'identifiant à l'encodeur (46A, 46B, 46C, 46D) connecté à la prochaine balise.

6.- Système d'enclenchement selon la revendication 5, dans lequel le système d'enclenchement (36) comprend un module (62) de génération configuré pour générer des données de commande des équipements ferroviaires (32A, 32B, 32C, 32D, 32E, 32F), le module de génération étant configuré pour déterminer les données de commande en fonction de la route à suivre calculée via le module de calcul (56), et dans lequel le module de transmission est configuré pour transmettre un message de pilotage comprenant l'identifiant,

le message de pilotage comprenant de préférence en outre au moins certaines des données de commande et étant propre à être transmis à une unité de contrôle (34A, 34B) comportant l'encodeur connecté à la prochaine balise et des dispositifs de contrôle (42A, 42B, 42C, 42D, 42E, 42F) associés à au moins certains des équipements ferroviaires.

7.- Système d'enclenchement selon la revendication 5 ou 6, dans lequel le système d'enclenchement (36) comprend un module d'identification (60) configuré pour identifier l'encodeur (46A, 46B, 46C, 46D) associé à la prochaine balise (38A, 38B, 38C, 38D) vers laquelle le véhicule ferroviaire (14) se déplace et dans lequel le module de transmission est configuré pour transmettre l'identifiant à l'encodeur identifié par le module d'identification.

8.- Installation ferroviaire (16) comprenant :

- un système d'enclenchement (36) propre à commander des équipements ferroviaires (32A, 32B, 32C, 32D, 32E, 32F) installés à proximité d'une voie ferrée (12),
- au moins une balise (38A, 38B, 38C, 38D) de transmission d'informations de pilotage à un véhicule ferroviaire, et
- pour chaque balise (38A, 38B, 38C, 38D), un encodeur (46A, 46B, 46C, 46D) connecté entre le système d'enclenchement et la balise, l'encodeur comprenant un organe de mémorisation (47A, 47B, 47C, 47D) d'une liste de télégrammes associée à la balise, chaque télégramme comprenant des informations de pilotage relatives à une route à suivre par le véhicule ferroviaire,

caractérisée en ce que le système d'enclenchement (36) est selon l'une quelconque des revendications 5 à 7.

9.- Installation ferroviaire (16) selon la revendication 8, dans laquelle l'encodeur (46A, 46B, 46C, 46D) comprend un module de sélection (74A, 74B, 74C, 74D) configuré pour sélectionner, en fonction de l'identifiant, le télégramme à transmettre à la prochaine

balise (38A, 38B, 38C, 38D), le télégramme à transmettre étant choisi parmi la liste de télégrammes, et un module (76A, 76B, 76C, 76D) d'envoi configuré pour envoyer à destination de la prochaine balise (38A, 38B, 38C, 38D), le télégramme à transmettre,

et dans laquelle la prochaine balise (38A, 38B, 38C, 38D) comprend un module de communication configuré pour communiquer le télégramme à transmettre à un dispositif récepteur (28) situé à bord du véhicule ferroviaire (14).

10.- Installation ferroviaire selon la revendication 8 ou 9, dans laquelle le système d'enclenchement (36) est selon la revendication 6 et dans laquelle l'installation ferroviaire (16) comprend pour les équipements ferroviaires (32A, 32B, 32C, 32D, 32E, 32F) et pour chaque balise compris dans une aire prédéterminée de la voie ferrée (12), une unité de contrôle (34A, 34B) associée, l'unité de contrôle comprenant un boîtier (49A, 49B) recevant des dispositifs de contrôle (42A, 42B, 42C, 42D, 42E, 42F) des équipements ferroviaires (32A, 32B, 32C, 32D, 32E, 32F) compris dans l'aire prédéterminée et le ou les encodeurs associés à la ou aux balises comprises dans l'aire prédéterminée, chaque dispositif de contrôle étant configuré pour commander l'équipement ferroviaire auquel il est associé en fonction des données de commande calculées par le module de génération (62).