



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.08.2021 Bulletin 2021/34

(51) Int Cl.:
B61L 15/00 ^(2006.01) **B61D 19/02** ^(2006.01)
B61D 25/00 ^(2006.01) **B61D 41/00** ^(2006.01)
B61L 25/02 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21157758.0**

(22) Date de dépôt: **18.02.2021**

(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

(72) Inventeur: **BERNARD, Alexandre**
17340 CHATELAILLON PLAGES (FR)

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

Remarques:
Revendications modifiées conformément à la règle
137(2) CBE.

(30) Priorité: **18.02.2020 FR 2001580**

(71) Demandeur: **SpeedInnov**
75008 Paris (FR)

(54) **SYSTÈME D'INFORMATION DANS UN VÉHICULE FERROVIAIRE, PROCÉDÉ D'OUVERTURE DE PORTE LATÉRALE ET PRODUIT PROGRAMME ORDINATEUR ASSOCIÉS**

(57) L'invention concerne un système d'information dans un véhicule ferroviaire, le véhicule ferroviaire comprenant au moins une porte latérale (28), la ou chaque porte latérale (28) étant propre, lorsque le véhicule ferroviaire est en gare, à passer d'une configuration verrouillée à une configuration déverrouillée dans laquelle cette porte latérale (28) est propre à s'ouvrir en regard d'un quai de ladite gare afin de permettre l'accès et/ou la sortie d'usager(s) du véhicule ferroviaire.

Il comprend au moins un dispositif lumineux (32) visible au moins depuis l'intérieur du véhicule ferroviaire et un module de traitement, le module de traitement étant configuré pour commander le dispositif lumineux (32) afin que le dispositif lumineux (32) fournisse, avant l'entrée en gare du véhicule ferroviaire, une information relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale (28).

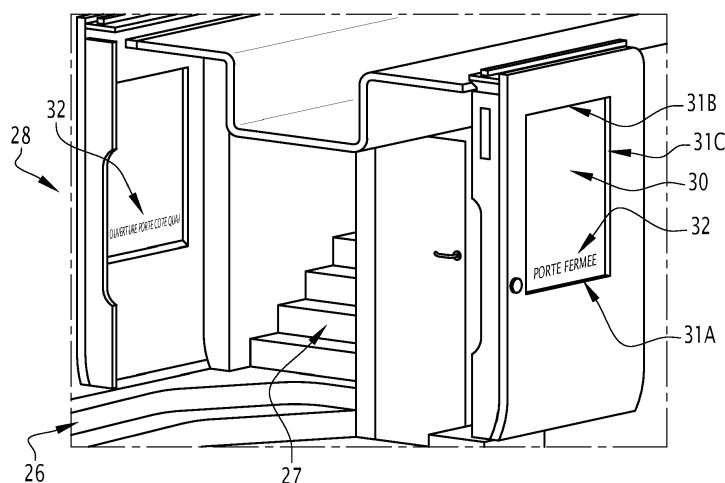


FIG.2

Description

[0001] La présente invention concerne un système d'information dans un véhicule ferroviaire.

[0002] La présente invention concerne également un procédé d'ouverture de porte latérale d'un véhicule ferroviaire comprenant un tel système d'information et un produit programme ordinateur associé.

[0003] Lorsque le véhicule ferroviaire entre en gare, quand plusieurs usagers souhaitent sortir du véhicule en même temps, il est usuel que cette sortie donne lieu à des bousculades entre les usagers, en particulier lorsque ceux-ci transportent des valises volumineuses, voire même des altercations entre eux.

[0004] La présente invention a pour but de proposer un système permettant une descente des usagers du véhicule ferroviaire plus confortable et plus sûre.

[0005] À cet effet, l'invention a pour objet un système d'information dans un véhicule ferroviaire, le véhicule ferroviaire comprenant au moins une porte latérale, la ou chaque porte latérale étant propre, lorsque le véhicule ferroviaire est en gare, à passer d'une configuration verrouillée à une configuration déverrouillée dans laquelle cette porte latérale est propre à s'ouvrir en regard d'un quai de ladite gare afin de permettre l'accès et/ou la sortie d'utilisateur(s) du véhicule ferroviaire, le système d'information comprenant au moins un dispositif lumineux visible au moins depuis l'intérieur du véhicule ferroviaire et un module de traitement, le module de traitement étant configuré pour commander le dispositif lumineux afin que le dispositif lumineux fournisse, avant l'entrée en gare du véhicule ferroviaire, une information relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale.

[0006] Suivant des modes de réalisation particuliers, le système d'information comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toute combinaison techniquement possible :

- le système d'information comprend un dispositif lumineux pour chaque porte latérale, le ou chaque dispositif lumineux étant disposé sur ou à proximité de la porte latérale associée ;
- chaque configuration de la porte latérale est associée à une couleur prédéterminée, le module de traitement étant configuré pour commander chaque dispositif lumineux à afficher la couleur relative à la prochaine configuration de la porte latérale associée ;
- le ou chaque dispositif lumineux est propre à afficher un message textuel relatif à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale ;
- le module de traitement est configuré pour commander la fourniture de l'information par le ou chaque dispositif lumineux au moins une minute, avantageusement deux minutes, encore plus avantageusement au moins cinq minutes avant l'entrée en gare du véhicule ferroviaire ;
- le ou chaque dispositif lumineux comprend au moins une lampe à diode électroluminescente adaptée

pour être disposée dans un jeu d'une des parois vitrées de la ou de chaque porte latérale ;

- la ou chaque lampe à diode électroluminescente est adaptée pour être disposée au niveau du rebord inférieur de la paroi vitrée selon une direction verticale, la ou chaque lampe à diode électroluminescente étant configurée pour projeter l'information relative à la prochaine configuration de la porte latérale associée sur au moins l'une des vitres ; et
- le module de traitement est configuré pour recevoir un signal de commande et pour commander le ou chaque dispositif lumineux en fonction dudit signal de commande, le signal de commande étant choisi parmi le groupe consistant en :

+ un signal de commande envoyé par un opérateur ;

+ un signal de commande généré par un dispositif de détection associé à chaque quai de gare et disposé à l'extérieur du véhicule ferroviaire ; et

+ un signal de commande généré à partir d'une base de données comprenant au moins une donnée sur chaque quai de gare traversée par le véhicule ferroviaire.

[0007] L'invention a également pour objet un procédé d'ouverture de porte latérale d'un véhicule ferroviaire comprenant un système d'information tel que défini ci-dessus, le véhicule ferroviaire se dirigeant initialement vers un quai d'une gare, le procédé comprenant au moins les étapes suivantes :

- réception par le module de traitement d'un signal de commande,
- commande du ou de chaque dispositif lumineux par le module de traitement, et
- fourniture par le ou chaque dispositif lumineux, avant l'entrée en gare, de l'information associée relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale.

[0008] L'invention a également pour objet un produit programme d'ordinateur comportant des instructions logicielles qui, lorsqu'elles sont exécutées par un ordinateur, mettent en œuvre un procédé d'ouverture de porte latérale tel que défini ci-dessus.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation de l'invention, donnée à titre d'exemple uniquement en se référant aux dessins qui sont :

- **[Fig 1]** la figure 1 est une représentation schématisée d'un ensemble ferroviaire comprenant un véhicule ferroviaire,
- **[Fig 2]** la figure 2 est une vue en perspective d'une plateforme du véhicule ferroviaire de la figure 1 com-

prenant deux portes latérales,

- **[Fig 3]** la figure 3 est une vue de l'une des portes latérales de la figure 3,
- **[Fig 4]** la figure 4 est une représentation schématique du véhicule ferroviaire de la figure 1 comprenant un système d'information selon l'invention.

[0010] Un ensemble ferroviaire 10 comprenant une gare 12, des rails 13 et un véhicule ferroviaire 14 configuré pour se déplacer sur les rails 13 et pour permettre le transport d'usagers, est représenté sur la figure 1.

[0011] Dans ce qui suit, les termes « vertical » et « horizontal » s'entendent de manière générale par rapport aux directions usuelles du véhicule ferroviaire 14 circulant sur les rails 13 horizontaux.

[0012] La gare 12 comprend au moins un quai 16. Le véhicule ferroviaire 14 est propre à s'arrêter le long du quai 16 pour permettre l'accès et/ou la sortie d'usagers du véhicule 14.

[0013] Le véhicule ferroviaire 14 comprend au moins une voiture 18, au moins un bogie 20 portant la voiture 18, un système de contrôle et de gestion 21 et un système d'information 22.

[0014] Chaque voiture 18 s'étend suivant une direction horizontale et possède deux extrémités longitudinales.

[0015] Avantageusement, le véhicule 14 comprend une pluralité de voitures 18 disposées à la file les unes derrière les autres. Chaque voiture 18 est alors liée à chaque autre voiture 18 adjacente par les extrémités longitudinales adjacentes de ces deux voitures 18.

[0016] Chaque voiture 18 délimite un compartiment voyageurs 24. Le compartiment voyageurs 24 comprend au moins un étage équipé d'une pluralité de sièges pour les voyageurs.

[0017] Comme visible sur la figure 2, chaque voiture 18 possède en outre au moins une plateforme d'accès 26, située par exemple à l'une des extrémités de la voiture 18, et au moins une porte d'accès latérale 28.

[0018] Avantageusement, chaque voiture 18 possède deux plateformes 26 situées aux deux extrémités de la voiture 18.

[0019] Chaque plateforme 26 est reliée au compartiment voyageur 24 par un escalier 27 lorsque la plateforme 26 est située à une hauteur différente du ou des étages du compartiment voyageur 24.

[0020] Chaque plateforme 26 est desservie par au moins l'une des portes latérale 28, de préférence par deux portes latérales 28, chaque porte latérale 28 étant prévue sur une face latérale respective de la voiture 18.

[0021] Comme visibles sur les figures 2 et 3, chaque porte latérale 28 comprend au moins une paroi vitrée 30 permettant le passage de la lumière dans le véhicule ferroviaire 14.

[0022] La paroi vitrée 30 présente un rebord inférieur 31A, un rebord supérieur 31 B et des rebords latéraux 31C selon la direction verticale.

[0023] La paroi vitrée 30 comprend avantageusement au moins deux vitres formant un jeu entre elles.

[0024] Chaque porte latérale 28 est propre à passer, lorsque le véhicule ferroviaire 14 est en gare 12, d'une configuration verrouillée à une configuration déverrouillée et inversement.

[0025] Dans la configuration verrouillée, l'ouverture de la porte latérale 28 est verrouillée et il n'est alors pas prévu de pouvoir ouvrir ladite porte latérale 28.

[0026] En particulier, chaque porte latérale 28 est dans la configuration verrouillée lorsque le véhicule ferroviaire 14 est en mouvement entre deux gares 12 et lorsque ladite porte latérale 28 n'est pas en regard du quai 16 lorsque le véhicule ferroviaire 14 est en gare 12.

[0027] Dans la configuration déverrouillée, la porte latérale 28 est propre à s'ouvrir en regard du quai 16 de la gare 12 afin de permettre l'accès et/ou la sortie d'usager(s) du véhicule ferroviaire 14.

[0028] Ainsi, la porte latérale 28 est passée dans la configuration déverrouillée lorsque ladite porte latérale 28 est en regard du quai 16 lorsque le véhicule ferroviaire 14 est en gare 12.

[0029] Chaque porte latérale 28 est propre à passer d'une configuration à l'autre sur réception d'un signal de verrouillage/déverrouillage envoyé par un bouton disposé à proximité de ladite porte latérale 28 et activé par l'un des usagers du véhicule 14 ou par le système de contrôle et de gestion 21.

[0030] Le système de contrôle et de gestion 21 est configuré pour contrôler et faire communiquer les différents systèmes du véhicule 14. Le système de contrôle et de gestion 21 est bien connu de l'homme du métier sous le nom de TCMS pour « *Train Control and Management System* » en anglais.

[0031] Comme visible sur la figure 4, le système d'information 22 comprend au moins un dispositif lumineux 32 et un module de traitement 34.

[0032] Chaque dispositif lumineux 32 est visible au moins depuis l'intérieur du véhicule ferroviaire 14, notamment depuis l'une des plateformes d'accès 26.

[0033] Dans un mode de réalisation, chaque plateforme 26 reçoit un unique dispositif lumineux 32.

[0034] En variante avantageuse, un dispositif lumineux 32 est associé à chaque porte latérale 28.

[0035] Chaque dispositif lumineux 32 est alors disposé à proximité de la porte latérale 28 associée.

[0036] On entend par « à proximité de la porte latérale », que le dispositif lumineux 32 est disposé à une distance inférieure à 1 m, notamment 50 cm, de la porte latérale.

[0037] Avantageusement, chaque dispositif lumineux 32 est disposé sur la porte latérale 28 associée.

[0038] Chaque dispositif lumineux 32 est configuré pour fournir, avant l'entrée en gare 12 du véhicule ferroviaire 14, une information relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale 28 associée.

[0039] Lorsque chaque plateforme 26 comprend un unique dispositif lumineux 32, le dispositif lumineux 32 est propre à fournir une information relative à la porte latérale 28 parmi les deux portes 28 de la plateforme qui

va passer dans la configuration déverrouillée au prochain arrêt en gare 12 du véhicule 14, par exemple au moyen d'une flèche lumineuse pointant vers ladite porte 28. Ainsi, le dispositif lumineux 32 donne indirectement également une information sur la prochaine configuration de l'autre porte 28, à savoir qu'elle restera dans la configuration verrouillée.

[0040] Lorsque chaque dispositif lumineux 32 est associé à une porte latérale 28, le dispositif lumineux 32 est configuré pour fournir une information relative à la prochaine configuration de ladite porte latérale 28 directement.

[0041] En particulier, chaque configuration de la porte latérale 28 est associée à une couleur prédéterminée. A titre d'exemple, la configuration verrouillée est associée au rouge et la configuration déverrouillée est associée au vert.

[0042] Chaque dispositif lumineux 32 est alors propre à afficher la couleur relative à la prochaine configuration de la porte 28 associée.

[0043] Ainsi, les usagers présents sur la plateforme 26 voient, avant l'entrée en gare, le dispositif lumineux 32 affichant une couleur verte et savent de quel côté la porte 28 va s'ouvrir au prochain arrêt.

[0044] En variante ou en complément, comme visible sur les figures 2 et 3, chaque dispositif lumineux 32 est propre à afficher un message textuel relatif à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale 28. Dans l'exemple représenté sur les figures, la configuration verrouillée est associée à un message « Porte fermée » (qui est représenté ici comme étant visible de l'extérieur, dans un souci de lisibilité) et la configuration déverrouillée est associée à un message « Ouverture porte côté quai ».

[0045] Dans un mode de réalisation avantageux, chaque dispositif lumineux 32 comprend au moins une lampe à diode électroluminescente 36.

[0046] La lampe à diode électroluminescente 36 est disposée dans le jeu de la paroi vitrée 30 de la porte latérale 28 associée.

[0047] En particulier, comme visible sur la figure 3, la lampe à diode électroluminescente 36 est disposée au niveau du rebord inférieur 31A de la paroi vitrée 30.

[0048] En variante, la lampe à diode électroluminescente 36 est disposée au niveau du rebord supérieur 31B ou de l'un des rebords latéraux 31C de la paroi vitrée 30.

[0049] Chaque lampe à diode électroluminescente 36 est configurée pour projeter l'information associée à la prochaine configuration de la porte latérale 28 sur au moins l'une des vitres.

[0050] Le module de traitement 34 est configuré pour commander le dispositif lumineux 32.

[0051] En particulier, le module de traitement 34 est configuré pour commander la fourniture par le dispositif lumineux 32 de l'information relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale 28 associée(s) avant l'entrée en gare 12 du véhicule ferroviaire 14.

[0052] Le module de traitement 34 est configuré pour commander la fourniture de l'information par le ou cha-

que dispositif lumineux 32 au moins une minute, avantageusement deux minutes, encore plus avantageusement au moins cinq minutes avant l'entrée en gare du véhicule ferroviaire.

[0053] Ainsi, les usager(s) ont le temps de s'organiser avant l'arrêt du véhicule 14 en gare 12 afin de permettre une sortie du véhicule 14 calme et organisée.

[0054] Le module de traitement 34 est configuré pour recevoir un signal de commande et pour commander le ou chaque dispositif lumineux 32 en fonction dudit signal de commande.

[0055] Le signal de commande est choisi parmi le groupe consistant en :

- un signal de commande envoyé par un opérateur ;
- un signal de commande généré par un dispositif de détection 38 associé à chaque quai 16 de gare 12 et disposé à l'extérieur du véhicule ferroviaire 14 ; et
- un signal de commande généré à partir d'une base de donnée 40 comprenant au moins une donnée sur chaque quai 16 de gare 12 traversée par le véhicule ferroviaire 14.

[0056] L'opérateur est par exemple le conducteur du véhicule 14 ou un contrôleur présent dans le véhicule 14 qui envoie le signal de commande afin d'informer les usagers du côté du quai 16 à la prochaine gare 12.

[0057] Le dispositif de détection 38 est disposé à proximité des rails 13, notamment entre les rails 13, en amont de la gare 12. Lorsque le véhicule 14 passe à côté du dispositif de détection 38, le dispositif de détection 38 génère un signal de commande indiquant le côté du prochain quai 16.

[0058] La base de données 40 est en particulier reliée au système de contrôle et de gestion 21. Ce dernier envoie le signal de commande aux dispositifs lumineux 32 à partir des données de la base de données 40.

[0059] Selon un exemple de réalisation, le module de traitement 34 se présente sous la forme d'un calculateur indépendant comprenant en outre au moins un processeur et une mémoire. Dans ce cas, les modules précités se présentent au moins partiellement sous la forme de circuits logiques programmables de type FPGA (de l'anglais « Field-Programmable Gate Array ») et/ou de logiciels stockés dans la mémoire du calculateur et exécutables par le processeur de celui-ci.

[0060] Selon un autre exemple de réalisation, le module de traitement 34 est mis en œuvre par un autre calculateur. Dans ce cas, les modules précités se présentent au moins partiellement sous la forme de logiciels stockés dans une mémoire d'un tel calculateur et exécutables par un processeur de celui-ci.

[0061] Le procédé d'ouverture de l'une des portes latérales 28 du véhicule ferroviaire 14 va maintenant être décrit.

[0062] Le procédé d'ouverture est décrit par la suite pour une unique plateforme 26. Il est entendu que le procédé s'applique de manière similaire à toutes les plate-

formes 26 du véhicule 14.

[0063] Le véhicule ferroviaire 14 circule initialement sur les rails 13.

[0064] Toutes les portes latérales 28 sont dans la configuration verrouillée.

[0065] Le véhicule 14 se déplace vers une gare 12 comprenant un quai 16, comme représenté sur la figure 1.

[0066] Avant son entrée en gare 12, le module de traitement 34 reçoit un signal de commande.

[0067] En fonction de ce signal de commande, le module le traitement 34 commande le ou chaque dispositif lumineux 32 disposé(s) sur la plateforme 26.

[0068] En particulier, le module de traitement 34 est configuré pour commander la fourniture de l'information par le ou chaque dispositif lumineux 32 au moins une minute avant l'entrée en gare 12 du véhicule ferroviaire 14.

[0069] Le ou chaque dispositif lumineux 32 fournit alors, avant l'entrée en gare 12, l'information associée relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale 28.

[0070] En particulier, chaque dispositif lumineux 32 affiche la couleur relative à la prochaine configuration de la porte latérale 28 associée et/ou le message textuel relatif à la prochaine configuration de la ou chaque porte 28.

[0071] Les usagers souhaitant sortir du véhicule 14 à la prochaine gare 12 et présents sur la plateforme 26 sont ainsi informés en avance du côté duquel ils vont descendre du véhicule 14. Les usagers peuvent alors s'organiser et se placer du bon côté de la plateforme 26.

[0072] Puis, le véhicule ferroviaire 14 entre en gare 12 et le véhicule ferroviaire 14 s'arrête le long du quai 16.

[0073] Chaque porte latérale 18 en regard du quai 16 passe de la configuration verrouillée à la configuration déverrouillée.

[0074] Puis, la porte latérale 28 en configuration déverrouillée s'ouvre en regard du quai 16 afin de permettre l'accès et/ou la sortie des usagers du véhicule ferroviaire 14.

[0075] Les usagers sortent alors de façon calme et ordonnée du véhicule 14 sur le quai 16.

[0076] D'autres usagers entrent éventuellement dans le véhicule ferroviaire 14 par la porte latérale 28.

[0077] Puis, la porte latérale 28 se referme et passe dans la configuration verrouillée.

[0078] Le véhicule ferroviaire 14 quitte alors la gare 12 et se déplace en direction de la prochaine gare 12.

[0079] On conçoit alors que l'invention présente un certain nombre d'avantages.

[0080] Tout d'abord, le système d'information 22 permet aux usagers souhaitant sortir du véhicule 14 de savoir en avance de quel côté se fera la descente du véhicule 14. Ainsi, la sortie du véhicule 14 s'effectue de manière ordonnée ce qui évite les bousculades entre les usagers, voire les altercations.

[0081] Le système d'information permet donc une des-

cente des usagers plus confortable et plus sûre.

[0082] De plus, le dispositif lumineux 32 permet une fourniture de l'information simple et rapide aux usagers.

[0083] En particulier, l'information est facilement compréhensible par tous les usagers, peu importe leur langue, et ne présente pas de problème pour les personnes malentendantes ou portant des écouteurs sur les oreilles, contrairement à un message audio du conducteur par exemple.

[0084] Enfin, le système d'information est aisément implémentable sur des véhicules ferroviaires déjà existants et ce de manière peu onéreuse.

15 Revendications

1. Système d'information (22) dans un véhicule ferroviaire (14), le véhicule ferroviaire (14) comprenant au moins une porte latérale (28), la ou chaque porte latérale (28) étant propre, lorsque le véhicule ferroviaire (14) est en gare (12), à passer d'une configuration verrouillée à une configuration déverrouillée dans laquelle cette porte latérale (28) est propre à s'ouvrir en regard d'un quai (16) de ladite gare (12) afin de permettre l'accès et/ou la sortie d'usager(s) du véhicule ferroviaire (14),
caractérisé en ce qu'il comprend au moins un dispositif lumineux (32) visible au moins depuis l'intérieur du véhicule ferroviaire (14) et un module de traitement (34), le module de traitement (34) étant configuré pour commander le dispositif lumineux (32) afin que le dispositif lumineux (32) fournisse, avant l'entrée en gare (12) du véhicule ferroviaire (14), une information relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale (28).
2. Système d'information (22) selon la revendication 1, comprenant un dispositif lumineux (32) pour chaque porte latérale (28), le ou chaque dispositif lumineux (32) étant disposé sur ou à proximité de la porte latérale (28) associée.
3. Système d'information (22) selon la revendication 2, dans lequel chaque configuration de la porte latérale (28) est associée à une couleur prédéterminée, le module de traitement (34) étant configuré pour commander chaque dispositif lumineux (32) à afficher la couleur relative à la prochaine configuration de la porte latérale (28) associée.
4. Système d'information (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le ou chaque dispositif lumineux (32) est propre à afficher un message textuel relatif à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale (28).
5. Système d'information (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le mo-

dule de traitement (34) est configuré pour commander la fourniture de l'information par le ou chaque dispositif lumineux (32) au moins une minute, avantageusement deux minutes, encore plus avantageusement cinq minutes avant l'entrée en gare (12) du véhicule ferroviaire (14).

6. Système d'information (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le ou chaque dispositif lumineux (32) comprenant au moins une lampe à diode électroluminescente (36) adaptée pour être disposée dans un jeu d'une des parois vitrées (30) de la ou de chaque porte latérale (28).

7. Système d'information (22) selon la revendication 6, dans laquelle la ou chaque lampe à diode électroluminescente (36) est adaptée pour être disposée au niveau du rebord inférieur (31A) de la paroi vitrée (30) selon une direction verticale, la ou chaque lampe à diode électroluminescente (36) étant configurée pour projeter l'information relative à la prochaine configuration de la porte latérale (28) associée sur au moins l'une des vitres.

8. Système d'information (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module de traitement (34) est configuré pour recevoir un signal de commande et pour commander le ou chaque dispositif lumineux (32) en fonction dudit signal de commande, le signal de commande étant choisi parmi le groupe consistant en :

- un signal de commande envoyé par un opérateur ;
- un signal de commande généré par un dispositif de détection (38) associé à chaque quai (16) de gare (12) et disposé à l'extérieur du véhicule ferroviaire (14) ; et
- un signal de commande généré à partir d'une base de données (40) comprenant au moins une donnée sur chaque quai (16) de gare (12) traversée par le véhicule ferroviaire (14).

9. Procédé d'ouverture de porte latérale (28) d'un véhicule ferroviaire (14) comprenant un système d'information (22) selon la revendication 8, le véhicule ferroviaire (14) se dirigeant initialement vers un quai (16) d'une gare (12), le procédé comprenant au moins les étapes suivantes :

- réception par le module de traitement (34) d'un signal de commande,
- commande du ou de chaque dispositif lumineux (32) par le module de traitement (34), et
- fourniture par le ou chaque dispositif lumineux (32), avant l'entrée en gare (12), de l'information associée relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale (28).

10. Produit programme d'ordinateur comportant des instructions logicielles qui, lorsqu'elles sont exécutées par un ordinateur, mettent en œuvre un procédé d'ouverture de porte latérale (28) selon la revendication 9.

Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

1. Système d'information (22) propre à être disposé dans un véhicule ferroviaire (14), le véhicule ferroviaire (14) comprenant au moins une porte latérale (28), la ou chaque porte latérale (28) étant propre, lorsque le véhicule ferroviaire (14) est en gare (12), à passer d'une configuration verrouillée à une configuration déverrouillée dans laquelle cette porte latérale (28) est propre à s'ouvrir en regard d'un quai (16) de ladite gare (12) afin de permettre l'accès et/ou la sortie d'usager(s) du véhicule ferroviaire (14),

caractérisé en ce qu'il comprend au moins un dispositif lumineux (32) visible au moins depuis l'intérieur du véhicule ferroviaire (14) et un module de traitement (34), le module de traitement (34) étant configuré pour commander le dispositif lumineux (32) afin que le dispositif lumineux (32) fournisse, avant l'entrée en gare (12) du véhicule ferroviaire (14), une information relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale (28),

en ce que le ou chaque dispositif lumineux (32) comprenant au moins une lampe à diode électroluminescente (36) adaptée pour être disposée dans un jeu d'une des parois vitrées (30) de la ou de chaque porte latérale (28), et

en ce que la ou chaque lampe à diode électroluminescente (36) est adaptée pour être disposée au niveau du rebord inférieur (31 A) de la paroi vitrée (30) selon une direction verticale, la ou chaque lampe à diode électroluminescente (36) étant configurée pour projeter l'information relative à la prochaine configuration de la porte latérale (28) associée sur au moins l'une des vitres.

2. Système d'information (22) selon la revendication 1, comprenant un dispositif lumineux (32) pour chaque porte latérale (28), le ou chaque dispositif lumineux (32) étant disposé sur ou à proximité de la porte latérale (28) associée.

3. Système d'information (22) selon la revendication 2, dans lequel chaque configuration de la porte latérale (28) est associée à une couleur prédéterminée, le module de traitement (34) étant configuré pour commander chaque dispositif lumineux (32) à afficher la couleur relative à la prochaine configuration de la porte latérale (28) associée.

4. Système d'information (22) selon l'une quelconque

des revendications précédentes, dans lequel le ou chaque dispositif lumineux (32) est propre à afficher un message textuel relatif à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale (28).

5

5. Système d'information (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module de traitement (34) est configuré pour commander la fourniture de l'information par le ou chaque dispositif lumineux (32) au moins une minute, avantageusement deux minutes, encore plus avantageusement cinq minutes avant l'entrée en gare (12) du véhicule ferroviaire (14). 10

6. Système d'information (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module de traitement (34) est configuré pour recevoir un signal de commande et pour commander le ou chaque dispositif lumineux (32) en fonction dudit signal de commande, le signal de commande étant choisi parmi le groupe consistant en : 15
 - un signal de commande envoyé par un opérateur ;
 - un signal de commande généré par un dispositif de détection (38) associé à chaque quai (16) de gare (12) et disposé à l'extérieur du véhicule ferroviaire (14) ; et 25
 - un signal de commande généré à partir d'une base de données (40) comprenant au moins une donnée sur chaque quai (16) de gare (12) traversée par le véhicule ferroviaire (14). 30

7. Procédé d'ouverture de porte latérale (28) d'un véhicule ferroviaire (14) comprenant un système d'information (22) selon la revendication 6, le véhicule ferroviaire (14) se dirigeant initialement vers un quai (16) d'une gare (12), le procédé comprenant au moins les étapes suivantes : 35
 - réception par le module de traitement (34) d'un signal de commande, 40
 - commande du ou de chaque dispositif lumineux (32) par le module de traitement (34), et
 - fourniture par le ou chaque dispositif lumineux (32), avant l'entrée en gare (12), de l'information associée relative à la prochaine configuration de la ou chaque porte latérale (28). 45

8. Produit programme d'ordinateur comportant des instructions logicielles qui, lorsqu'elles sont exécutées par un ordinateur, mettent en œuvre un procédé d'ouverture de porte latérale (28) selon la revendication 7. 50

55

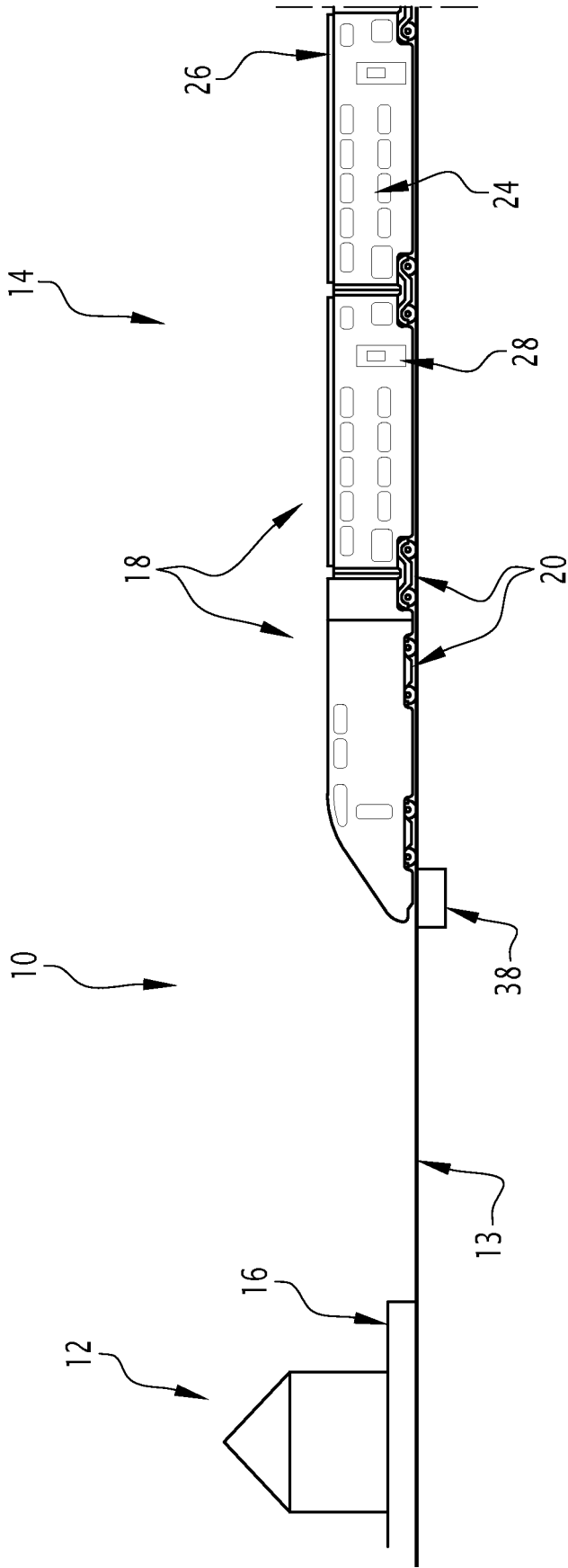


FIG.1

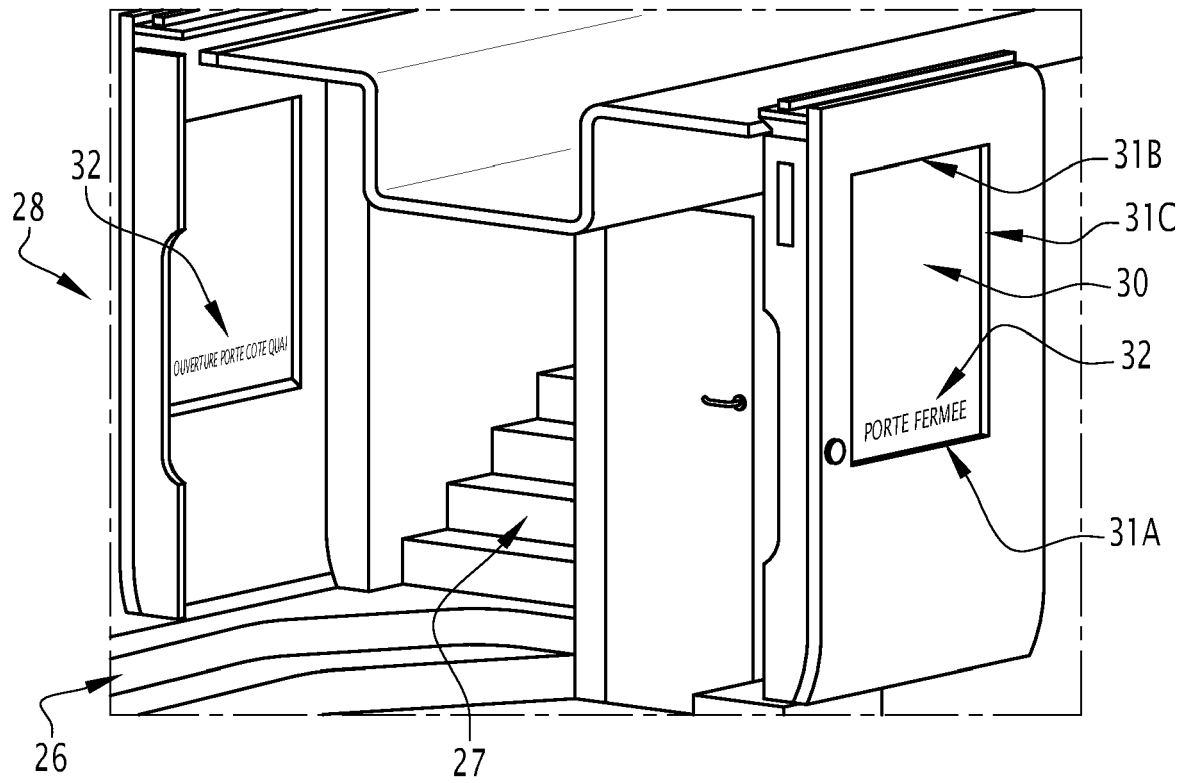


FIG.2

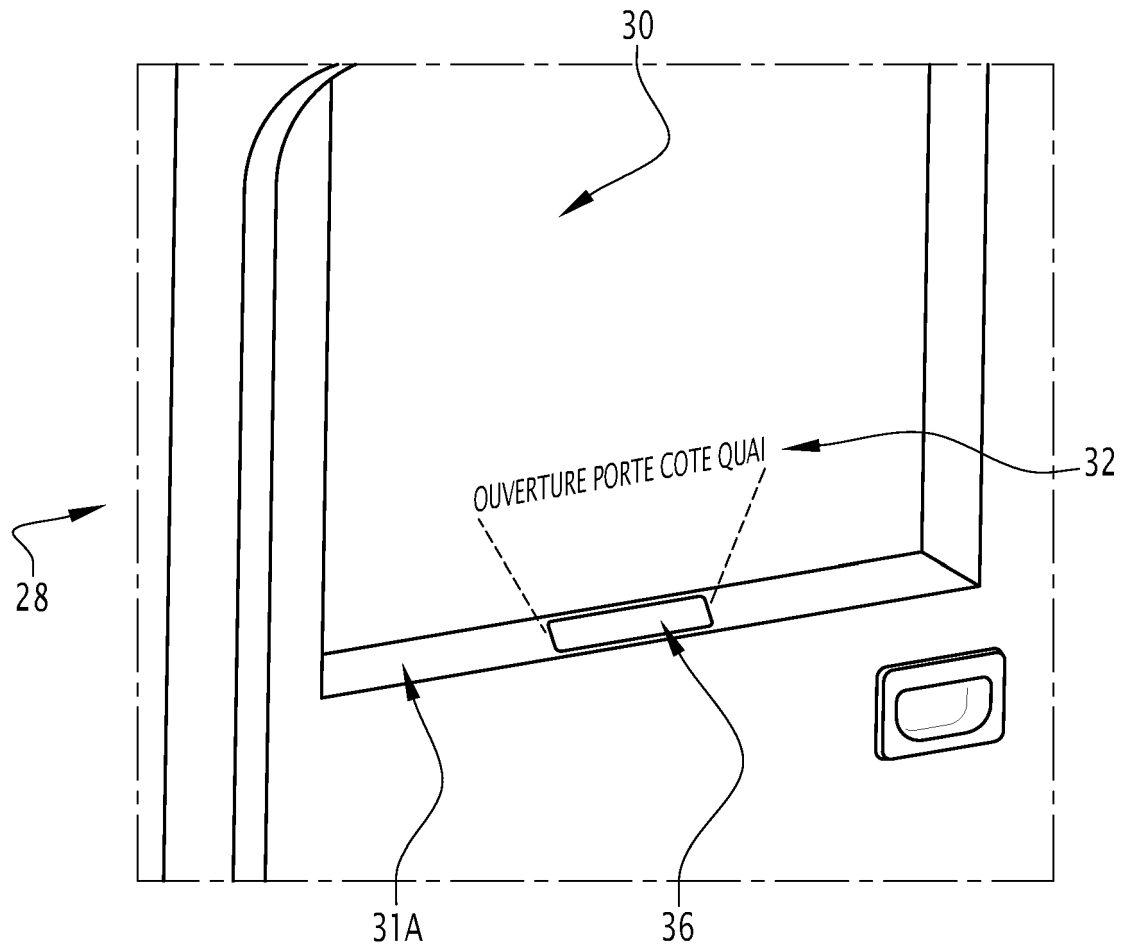


FIG.3

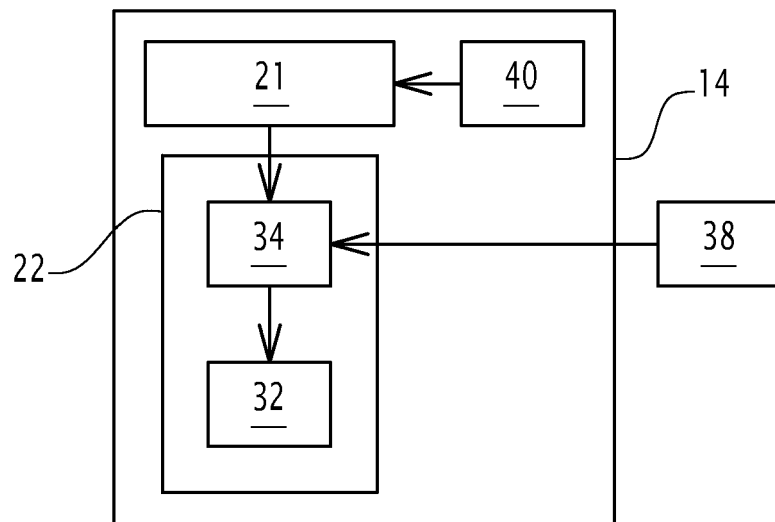


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 15 7758

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	EP 3 333 042 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 13 juin 2018 (2018-06-13) * alinéa [0001] - alinéa [0002]; figure 7 * * alinéa [0017] - alinéa [0037] *	1-10	INV. B61L15/00 B61D19/02 B61D25/00 B61D41/00
A	WO 98/58148 A1 (SENSOTECH LTD [IL]; GAL ELI [IL] ET AL.) 23 décembre 1998 (1998-12-23) * page 1, ligne 3 - ligne 4 * * page 3, ligne 12 - ligne 25 * * page 5, ligne 2 - ligne 19; figures 2,4 * -----	8-10	ADD. B61L25/02
A	EP 2 907 721 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR]) 19 août 2015 (2015-08-19) * abrégé * * alinéa [0065] - alinéa [0066] *	1	
A	EP 2 977 291 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 27 janvier 2016 (2016-01-27) * alinéa [0013] - alinéa [0026]; figure 2 * -----	5-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	US 2011/131522 A1 (NAGAI NORIE [JP]) 2 juin 2011 (2011-06-02) * alinéa [0061] - alinéa [0074]; figure 2 * -----	1,8,9	B61L B61K B61D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 4 juin 2021	Examineur Pita Priegue, Miguel
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 21 15 7758

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.

04-06-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3333042 A1	13-06-2018	DE 102016123587 A1 EP 3333042 A1	07-06-2018 13-06-2018
WO 9858148 A1	23-12-1998	AU 7672598 A CA 2294600 A1 EP 0990085 A1 IL 121120 A JP 2002505634 A US 6341563 B1 WO 9858148 A1	04-01-1999 23-12-1998 05-04-2000 06-12-2000 19-02-2002 29-01-2002 23-12-1998
EP 2907721 A1	19-08-2015	DK 2907721 T3 EP 2907721 A1 ES 2815528 T3 FR 3017357 A1 PL 2907721 T3	07-09-2020 19-08-2015 30-03-2021 14-08-2015 16-11-2020
EP 2977291 A1	27-01-2016	DE 102014214585 A1 EP 2977291 A1 ES 2628876 T3 PL 2977291 T3	28-01-2016 27-01-2016 04-08-2017 29-09-2017
US 2011131522 A1	02-06-2011	CN 102112357 A EP 2319743 A1 HK 1156918 A1 JP W02010013507 A1 SG 192521 A1 TW 201004824 A US 2011131522 A1 WO 2010013507 A1	29-06-2011 11-05-2011 22-06-2012 05-01-2012 30-08-2013 01-02-2010 02-06-2011 04-02-2010

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