(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 980 466 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
09.06.2010 Bulletin 2010/23

(51) Int Cl.:
B61B 12/02 *(2006.01)* ***B61B 7/04*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **08354023.7**

(22) Date de dépôt: **18.03.2008**

(54) **Procédé de gestion d'une installation de transport par câble aérien et installation pour la mise en oeuvre du procédé**

Verfahren zur Kontrolle einer Seilbahnanlage und Anlage zur Umsetzung dieses Verfahrens

Method of managing an aerial ropeway transport system and system for implementing the method

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

(30) Priorité: **13.04.2007 FR 0702691**

(43) Date de publication de la demande:
15.10.2008 Bulletin 2008/42

(73) Titulaire: **Pomagalski**
38340 Voreppe (FR)

(72) Inventeurs:
- **Revenant, Nicolas**
  38130 Echirolles (FR)
- **Tamisier, Franckie**
  38330 Saint Nazaire les Eymes (FR)

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Cabinet HECKE
10 rue d'Arménie - Europole
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 218 533
EP-A- 1 176 077
EP-A- 1 752 352
FR-A- 2 504 480
FR-A- 2 525 169

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 980 466 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à un procédé de gestion d'une installation de transport par câble aérien, l'installation comportant :

- un câble tracteur-porteur monté en boucle fermée entre au moins deux poulies de renvoi,
- des véhicules d'un premier type constitué par des cabines et d'un deuxième type constitué pas des sièges, les véhicules étant accrochés au câble par des pinces fixes,
- au moins deux stations d'embarquement et de débarquement des passagers, chacune comprenant une poulie de renvoi, un quai d'embarquement et de débarquement dans les cabines et une zone d'embarquement ou de débarquement sur les sièges,
- un moteur piloté par une unité de commande et assurant la rotation d'une poulie de renvoi pour l'entraînement du câble.

[0002] L'invention porte également sur une installation de transport par câble aérien pour la mise en oeuvre du procédé.

État de la technique

[0003] La présence combinée de sièges et de cabines sur une même installation est déjà connue. Une telle installation permet de répondre simultanément à la demande de deux types d'usagers. Les skieurs sont destinés à être véhiculés sur les sièges, tandis que les cabines assurent le transport des piétons, des enfants ou autres personnes à mobilité réduite. Parallèlement, la sécurité et le confort sont renforcés pour ces deux types d'usagers, grâce à une bonne adaptation du véhicule en fonction des besoins de chacun.

[0004] Dans un premier type d'installation, connu par exemple du brevet européen EP1424257, les véhicules entrant dans une station d'embarquement/débarquement, qu'ils soient du type siège ou du type cabine, sont freinés le long d'un tronçon de ralentissement grâce à un dispositif ralentisseur, après que les pinces soutenant les véhicules sont débrayées du câble aérien. Les véhicules cheminent ensuite le long d'un tronçon de contour de circulation à vitesse réduite grâce à un dispositif d'entraînement équipé généralement de roues à bandage pneumatique. En sortie du tronçon de contour, les véhicules sont pris en charge dans un tronçon d'accélération par un dispositif lanceur dans le but d'atteindre une vitesse correspondant à la vitesse de défilement du câble. En sortie du tronçon d'accélération, les véhicules sont réaccouplés au câble par embrayage des pinces sur le câble.

[0005] Une station aval est munie d'un quai d'embarquement et de débarquement dans les cabines et d'une zone d'embarquement sur les sièges, répartis le long du circuit de transfert suivant la direction de déplacement des véhicules. La vitesse d'entraînement le long du quai d'embarquement et de débarquement dans les cabines est très faible, de l'ordre de 0,25 m/s, tandis que celle-ci est augmentée le long de la zone d'embarquement sur les sièges jusqu'à atteindre approximativement 1 m/s. La vitesse de défilement du câble aérien est quant à elle de l'ordre de 5 m/s, ce qui garantit un débit très important de l'installation. Une station amont présente une configuration inversée, avec une zone de débarquement des sièges puis un quai d'embarquement et de débarquement dans les cabines, ces deux emplacements étant répartis le long du circuit de transfert suivant la direction de déplacement des véhicules.

[0006] Une telle installation présente l'inconvénient d'être très complexe, ce qui la rend très onéreuse tant à l'implantation qu'à l'exploitation et à la maintenance. D'autre part, chaque station requiert une surface d'implantation au sol supérieure à celles des télécabines et des télésièges classiques.

[0007] Dans un deuxième type d'installation, connu par exemple du document FR2525169, les véhicules (sièges et cabines) sont accrochés à un câble tracteur-porteur par des pinces fixes selon une répartition constante le long du câble. La vitesse normale de défilement du câble en cours d'exploitation, par entraînement par l'une des poulies de renvoi, est sensiblement égale à 1m/s, ce qui correspond à la vitesse adaptée pour l'embarquement ou le débarquement des skieurs sur les sièges. La vitesse de défilement du câble est diminuée lorsque chaque cabine passe en station le long d'un quai d'embarquement et de débarquement.

[0008] Une telle installation présente l'avantage d'être moins onéreuse car sa conception est véritablement simplifiée, mais le débit en terme de passagers est bien inférieur et ne correspond pas aux attentes des exploitants et des passagers.

Objet de l'invention

[0009] L'objet de l'invention consiste à proposer un procédé de gestion d'une installation de conception simple et peu onéreuse de transport par câble aérien comportant des sièges et des cabines, qui permette d'avoir un débit élevé en terme de passagers.

[0010] Le procédé selon l'invention est remarquable en ce qu'au passage de chaque véhicule le long du quai d'embarquement et de débarquement de chaque station :

- on détecte, lorsque ledit véhicule est en amont du quai dans le sens de défilement du câble, le type de véhicule et la présence de passagers sur le quai ou dans la cabine si le véhicule est une cabine,
- on pilote le moteur, pendant le déplacement dudit véhicule le long du quai, pour entraîner sélectivement le câble à une petite vitesse de défilement si

le véhicule est une cabine et si au moins un passager est détecté sur le quai ou dans la cabine, et à une grande vitesse de défilement si le véhicule est un siège ou en cas d'absence de passager.

[0011] Un tel procédé permet d'imposer, pendant le déplacement d'une cabine le long d'un quai d'embarquement et de débarquement, une grande vitesse de défilement du câble en cas d'absence de passagers sur le quai et dans la cabine. La diminution de la vitesse de défilement du câble est commandée en cas de détection sur le quai d'au moins un passager prêt à embarquer ou bien, dans la cabine, d'au moins un passager prêt à débarquer. Ce procédé permet de s'affranchir de ralentissements intempestifs et inutiles de la vitesse de défilement du câble.

[0012] Selon un mode de réalisation préférentiel, on détecte le type de véhicule avant la fin du déplacement, le long du quai d'embarquement et de débarquement, du véhicule le précédant dans le sens de défilement.

[0013] L'invention porte également sur une installation de transport par câble aérien pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention. L'installation est remarquable en ce qu'elle comporte :

- un premier moyen de détection agencé à un emplacement déterminé le long de la trajectoire des véhicules, en dehors du quai d'embarquement et de débarquement, relié à l'unité de commande pour transmettre un signal de sélection représentatif du type de véhicule lorsqu'un véhicule pénètre dans une zone de détection associée,
- un deuxième moyen de détection relié à l'unité de commande pour transmettre un signal de présence représentatif de la présence d'au moins un passager sur le quai d'embarquement et de débarquement
- un troisième moyen de détection transmettant à l'unité de commande un signal de présence associé à chaque cabine et représentatif de la présence d'au moins un passager dans la cabine.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et représenté sur les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique, de dessus, d'une installation de transport pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention,
- la figure 2 est un exemple d'organigramme pour la mise en oeuvre du procédé.

Description d'un mode préférentiel de l'invention

[0015] Sur la figure 1, un câble aérien 10, du type tracteur-porteur, d'une installation de transport s'étend en boucle fermée entre deux stations d'embarquement et de débarquement 11, 12 des passagers P, respectivement aval et amont, en passant dans les stations 11 et 12 sur des poulies de renvoi PM et PF. La poulie de renvoi PM de la station aval 11 est motrice, tandis que la poulie de renvoi PF de la station amont 12 est montée folle. Le câble 10 supporte des véhicules d'un premier type constitué par des cabines C et d'un deuxième type constitué par des sièges S. Les véhicules C et S sont accrochés au câble 10 par des pinces fixes, c'est-à-dire qui n'ont pas vocation à être débrayées du câble 10. L'installation de transport peut comporter d'autres stations intermédiaires prévues le long des voies montante 13 et descendante 14 du câble 10 pour l'embarquement et le débarquement des passagers P dans les véhicules C et S.

[0016] Outre une poulie de renvoi PM ou PF, chaque station 11 et 12 comporte un quai d'embarquement et de débarquement 15 des passagers P dans les cabines C et une zone d'embarquement 16 ou de débarquement 17 des passagers P sur les sièges S. Dans la station aval 11, les véhicules C et S se déplacent d'abord le long d'un quai d'embarquement et de débarquement 15 prévu sur la première moitié du contour, pour l'embarquement des passagers P de type piétons, enfants ou handicapés. Une zone d'embarquement 16 sur les sièges S est agencée de manière coïncidente avec l'aire balayée par les sièges S sur la deuxième moitié du contour (à la suite du quai 15) pour permettre à des passagers P de type skieurs provenant d'un portillon d'accès 18 à ouverture commandée de venir s'asseoir sur les sièges S suivant la flèche F1.

[0017] De manière inversée, les véhicules C et S circulant dans la station amont 12 rencontrent d'abord une zone de débarquement 17 des sièges S puis se déplacent le long d'un quai d'embarquement et de débarquement 15 dans les cabines C. Les passagers P de type skieurs quittent la zone de débarquement 17 en suivant la flèche F2.

[0018] Un moteur M à mode pulsé, logé dans la station aval 11, assure la rotation de la poulie motrice PM pour l'entraînement du câble 10 par l'intermédiaire d'une liaison mécanique 19 pouvant comprendre en série un réducteur et un renvoi d'angle à 90°. Le moteur M est piloté par une unité de commande Uc, par exemple un automate, qui peut assurer d'autres fonctions, en particulier de commande et de surveillance de toute l'installation.

[0019] L'unité de commande Uc reçoit deux signaux de sélection 201 et 202 provenant d'un premier moyen de détection D11, D12 agencé respectivement à un emplacement déterminé le long de la trajectoire des véhicules sur la voie descendante 14 et à un emplacement déterminé le long de la trajectoire des véhicules sur la voie montante 13. Le moyen de détection D11est agencé en dehors du quai d'embarquement et de débarquement 15 de la station aval 11, en amont de celui-ci dans la

direction de défilement du câble 10. Le moyen de détection D11 est relié à l'unité de commande Uc pour transmettre le signal de détection 201 représentatif du type de véhicules C et S qui s'apprête à pénétrer dans la station aval 11. De manière similaire, le moyen de détection D12 est agencé en dehors du quai d'embarquement et de débarquement 15 de la station amont 12, en amont de celui-ci dans la direction de défilement du câble 10. Le moyen de détection D12 est relié à l'unité de commande Uc pour transmettre le signal de détection 202 représentatif du type de véhicule C et S qui s'apprête à pénétrer dans la station amont 12. Le premier moyen de détection D11, D12 est apte à déterminer le type de véhicules C, S, c'est-à-dire à permettre la reconnaissance d'un siège S ou d'une cabine C, et à transmettre un signal de sélection 201, 202 correspondant à l'unité de commande Uc lorsque le véhicule pénètre dans une zone de détection associée. Les moyens de détection D11 et D12 peuvent être constitués par tout moyen approprié.

[0020] L'unité de commande Uc reçoit aussi deux signaux de présence 211 et 212 provenant d'un deuxième moyen de détection D21, D22 agencé respectivement à proximité du quai 15 de la station aval 11 et à proximité du quai 15 de la station amont 12. Le moyen de détection D21 est relié à l'unité de commande Uc pour transmettre le signal de présence 211 représentatif de la présence d'au moins un passager P situé sur la quai 15 de la station aval 11. De manière similaire, le moyen de détection D22 est relié à l'unité de commande Uc pour transmettre le signal de présence 212 représentatif de la présence d'au moins un passager P situé sur la quai 15 de la station amont 12. Les moyens de détection D21 et D22 peuvent être constitués par tout moyen approprié tel qu'un capteur de présence ou un moyen électrique associé à un portillon d'accès (non représenté) aux quais 15 des stations aval 11 et amont 12.

[0021] L'unité de commande Uc reçoit aussi, pour chaque cabine C, un signal de présence 23 provenant d'un troisième moyen de détection de présence de passagers P embarqués à bord de la cabine C. L'unité de commande Uc est donc susceptible de recevoir autant de signaux de présence 23 que de cabine C. Un signal de présence 23 est associé à une cabine C et chaque signal de présence 23 est représentatif de la présence ou non d'au moins un passager P embarqué à bord de cette cabine C. Un tel troisième moyen de détection peut être réalisé par tout moyen approprié, fixe dans les stations 11 et 12 de manière à mémoriser les embarquements et débarquements des passagers P pour chaque cabine C, ou bien embarqué dans chacune des cabines C. La transmission des signaux de présence 23 vers l'unité de commande Uc peut se faire par radio ou via des connexions électriques.

[0022] Au passage de chaque véhicule (cabine C ou siège S) le long du quai d'embarquement et de débarquement 15 de chaque station (amont 12 ou aval 11), l'unité de commande Uc suit l'organigramme représenté sur la figure 2. Le fonctionnement sera expliqué en application au passage d'un véhicule le long du quai 15 de la station aval 11. Dans une première étape F1, le moyen de détection D11 du premier moyen de détection D11, D12 détecte si le véhicule qui s'apprête à longer le quai 15 est un siège S ou une cabine C et transmet à l'unité de commande Uc un signal de sélection 201 représentatif du type de véhicule. Compte tenu de la position du moyen de détection D11, cette détection est réalisée en amont du quai 15 dans le sens de défilement du câble 10 et quelle que soit la vitesse de défilement du câble 10.

[0023] Ensuite, dans une étape suivante F2, le moyen de détection D21 du deuxième moyen de détection D21, D22 réalise la détection de la présence de passagers sur le quai 15 de la station aval 11 et transmet un signal de présence 211 représentatif de la présence d'au moins un passager P sur le quai 15, ou de l'absence de passager P. Ensuite, l'unité de commande Uc détermine dans une étape F3 si le véhicule est une cabine C en fonction du signal de sélection 201 reçu. Si le véhicule est une cabine (sortie Oui de F3), le troisième moyen de détection de présence de passagers à bord de la cabine C transmet un signal de présence 23 représentatif de la présence d'au moins un passager P à bord de la cabine C, ou de l'absence de passager P. Ensuite l'unité de commande Uc détermine dans une étape F5 si au moins un passager P est embarqué dans la cabine C en fonction du signal de présence 23 reçu. Si un passager P est embarqué (sortie Oui de F5), l'unité de commande Uc passe à une étape F6 dans laquelle elle assure le pilotage en vitesse du moteur M, par l'intermédiaire d'un signal de commande 24 adapté, de telle manière que le câble 10 soit entraîné, pendant le déplacement de la cabine C le long du quai 15 de la station aval 11, à une petite vitesse de défilement permettant le débarquement sécurisé du(des) passager(s) embarqué(s) dans la cabine C sur le quai 15. La petite vitesse de défilement est sensiblement égale à 0,25 m/s.

[0024] Par contre, en cas d'absence de passager P dans la cabine C (sortie Non de F5), l'unité de commande Uc détermine dans une étape F7 si au moins un passager P est présent sur le quai 15 de la station aval 11 en fonction du signal de présence 211 reçu à l'étape F2. Si un passager P est présent et prêt pour embarquer (sortie Oui de F7), l'unité de commande Uc passe à l'étape F6 précédemment décrite pour permettre de maintenir la petite vitesse de défilement tant que la cabine C est le long du quai 15 pour que le passager P puisse embarquer dans la cabine C en toute sécurité. Par contre, en cas d'absence de passager P sur le quai 15 (sortie Non de F7), l'unité de commande Uc passe à une étape F8 dans laquelle elle assure le pilotage en vitesse du moteur M, par l'intermédiaire d'un signal de commande 24 adapté, de telle manière que le câble 10 soit entraîné, pendant le déplacement de la cabine C le long du quai 15 de la station aval 11, à une grande vitesse de défilement supérieure à la petite vitesse de défilement.

[0025] Par conséquent, l'unité de commande Uc impose, pendant le déplacement de la cabine le long du

quai 15, une grande vitesse de défilement du câble 10 en cas d'absence de passagers P sur le quai 15 et à bord de la cabine C, et une petite vitesse de défilement du câble 10 si au moins un passager P est détecté sur le quai 15 ou à bord de la cabine C. Ce procédé permet de s'affranchir de ralentissements intempestifs et inutiles de la vitesse de défilement du câble 10, qui se produisaient dans l'art antérieur en cas d'absence de passager P désirant embarquer ou débarquer.

[0026] A l'étape F3, si le véhicule est un siège S (sortie Non de F3), l'unité de commande Uc passe directement à l'étape F8, de manière à assurer un déplacement rapide du siège S le long du quai 15, pour un gain de temps et donc de rendement en terme de débit de passagers P.

[0027] L'unité de commande Uc assure une gestion identique de la vitesse de défilement du câble 10 pour tout passage d'un véhicule C, S traversant la station amont 12. Cette gestion est réalisée à l'aide du moyen de détection D12, du moyen de détection D22, du troisième moyen de détection, des signaux de sélection 202 et de présence 212 et 23.

[0028] De manière avantageuse, la grande vitesse de défilement du câble correspond à une vitesse permettant aux passagers P d'embarquer sur les sièges S en toute sécurité au niveau de la zone 16 de la station aval 11, et d'en débarquer en toute sécurité au niveau de la zone 17 de la station amont 12. Un tel choix de grande vitesse de défilement permet d'éviter les variations trop fréquentes de la vitesse de défilement du câble 10, pour augmenter le confort des passagers P embarqués sur les sièges S et dans les cabines C. Autrement dit, le câble 10 est continuellement entraîné soit à la petite vitesse de défilement, soit à la grande vitesse de défilement. La transition éventuelle d'une vitesse de défilement à l'autre vitesse est réalisée pendant qu'un véhicule parcourt le tronçon directement en amont de l'un des quais 15. Si la vitesse de défilement au moment de l'étape F1 est la grande vitesse et si le véhicule est une cabine C, l'unité de commande Uc ne commande la réduction de vitesse de défilement jusqu'à la petite vitesse (selon l'étape F6) pour le déplacement de la cabine C le long du quai 15 en aval que si un passager P est embarqué ou désire embarquer. L'unité de commande Uc assure automatiquement (étape F8) le retour à la grande vitesse de défilement dès la sortie de la cabine C du quai 15 sauf dans le cas où une deuxième cabine C s'apprêterait à son tour à longer l'un des deux quais 15. Dans ce cas, la petite vitesse de défilement est susceptible d'être conservée jusqu'à la fin du déplacement de la deuxième cabine C le long du quai 15 correspondant selon que le cycle appliqué à la deuxième cabine C se termine par l'étape F6 ou l'étape F8. Dans le deuxième cas, la transition de la petite vitesse de défilement jusqu'à la grande vitesse est réalisée dès la fin du déplacement de la première cabine le long du quai 15 correspondant. Elle est également réalisée si les véhicules s'apprêtant à longer les deux quais 15 sont des sièges S. Par conséquent, les étapes F6 et F8 comprennent donc chacune une éventuelle première phase durant laquelle l'unité de commande Uc assure la variation de vitesse de défilement du câble 10 jusqu'à la vitesse de consigne (respectivement la petite et la grande vitesse) et une deuxième phase durant laquelle la valeur de consigne est maintenue. Lorsqu'elle est nécessaire, la première phase est réalisée pendant que le véhicule est directement en amont du quai 15 tandis que la deuxième phase, obligatoire, est réalisée pendant que le véhicule se déplace le long du quai 15.

[0029] Dans le procédé selon l'invention, au passage de chaque véhicule C, S le long du quai d'embarquement et de débarquement 15 de chaque station 11, 12 :

- on détecte, lorsque ledit véhicule C, S est en amont du quai 15 dans le sens de défilement du câble 10, le type de véhicule C, S et la présence de passagers P sur le quai 15 ou dans la cabine C si le véhicule C, S est une cabine C,
- on pilote le moteur M, pendant le déplacement dudit véhicule C, S le long du quai 15, pour entraîner sélectivement le câble 10 à une petite vitesse de défilement si le véhicule C, S est une cabine C et si au moins un passager P est détecté sur le quai 15 ou dans la cabine C, et à une grande vitesse de défilement si le véhicule C, S est un siège S ou en cas d'absence de passager P sur le quai 15 et dans la cabine C.

[0030] Dans une variante avantageuse du procédé, chacun des moyens de détection D11 et D12 du premier moyen de détection D11, D12 est disposé de telle manière qu'il est éloigné de la fin du quai 15 directement en aval dans la direction de défilement, d'une distance inférieure à l'espacement entre deux véhicules C, S le long du câble 10. De cette manière, l'étape F1 du cycle à appliquer à un véhicule s'apprêtant à se déplacer le long d'un quai 15 est réalisée avant que l'étape F6 ou F8 du cycle appliqué au véhicule le précédant dans le sens de défilement ne se termine. Ainsi, on détecte le type de véhicule C, S avant la fin du déplacement, le long du quai d'embarquement et de débarquement 15, du véhicule C, S le précédant dans le sens de défilement. Pour y parvenir, la disposition des moyens de détection D11 et D12 dépendent donc de la valeur attribuée à la grande vitesse de défilement et de l'espacement entre les véhicules C, S. Plus précisément, la multiplication de ces deux paramètres doit être inférieure à la distance séparant chaque moyen de détection D11 et D12 et la fin du quai 15 directement en aval dudit moyen.

[0031] Dans une variante préférée, la programmation de l'unité de commande Uc est telle qu'au moins l'étape F2 du cycle à appliquer à un véhicule s'apprêtant à se déplacer le long d'un quai 15 est réalisée à la fin de l'étape F6 ou F8 du cycle appliqué au véhicule le précédant dans le sens de défilement. De ce fait, on détecte la présence de passagers P sur le quai d'embarquement et de débarquement 15 à la fin du déplacement (de préférence juste avant la fin), le long du quai 15, du véhicule le pré-

cédant dans le sens de défilement.

[0032] Ainsi, lors du passage d'un véhicule dans une station, si la détection du type de véhicule (étape F1) et la détection de présence de passagers P sur le quai 15 (étape F2) sont toutes deux réalisées avant que l'étape F6 ou F8 du cycle appliqué au véhicule précédent ne se termine, l'unité de commande Uc est en mesure de déterminer si le câble 10 devra être entraîné à la petite vitesse de défilement (étape F6) ou à la grande vitesse de défilement (étape F8) au moment où le véhicule se déplacera le long du quai 15 de ladite station. Une telle gestion offre la possibilité de réaliser les variations de vitesse de défilement de la petite vitesse à la grande vitesse, ou inversement, sur une période de temps suffisante pour qu'elle puisse être pratiquée avec une accélération ou une décélération de faible valeur pour le confort des passagers P embarqués. D'autre part, cette gestion permet d'augmenter la vitesse de défilement (pour un gain en terme de débit de passagers P) jusqu'à la grande vitesse dès la fin du déplacement à petite vitesse d'une cabine C le long du quai 15.

[0033] Avec une gestion adaptée de la mémoire de l'unité de commande Uc, le premier moyen de détection D11, D12 peut être agencé en un point quelconque de la trajectoire des véhicules C, S sur toute l'installation de transport.

[0034] Enfin, il est clair que l'étape F2 de détection de présence de passagers P sur le quai 15 peut indifféremment être réalisée entre les étapes F1 et F3 comme précédemment décrit, ou bien entre les étapes F5 et F7. Dans tous les cas, il convient de détecter le type de véhicule C, S et la présence d'au moins un passager P sur le quai 15 ou dans la cabine C si le véhicule C, S est une cabine C, et d'entraîner le câble à la petite vitesse de défilement si le véhicule est une cabine et si au moins un passager P est détecté sur le quai 15 ou dans la cabine C.

Revendications

1. Procédé de gestion d'une installation de transport par câble aérien, l'installation comportant :

   - un câble (10) tracteur-porteur monté en boucle fermée entre au moins deux poulies de renvoi (PM, PF),
   - des véhicules (C, S) d'un premier type constitué par des cabines (C) et d'un deuxième type constitué pas des sièges (S), les véhicules (C, S) étant accrochés au câble (10) par des pinces fixes,
   - au moins deux stations d'embarquement et de débarquement (11, 12) des passagers (P), chacune comprenant une poulie de renvoi (PM, PF), un quai d'embarquement et de débarquement (15) dans les cabines (C) et une zone d'embarquement (16) ou de débarquement (17) sur les sièges (S),
   - un moteur (M) piloté par une unité de commande (Uc) et assurant la rotation d'une poulie de renvoi (PM) pour l'entraînement du câble (10),

   procédé **caractérisé en ce qu'**au passage de chaque véhicule (C, S) le long du quai d'embarquement et de débarquement (15) de chaque station (11, 12) :

   - on détecte (F1, F2), lorsque ledit véhicule (C, S) est en amont du quai (15) dans le sens de défilement du câble (10), le type de véhicule (C, S) et la présence de passagers (P) sur le quai (15) ou dans la cabine (C) si le véhicule (C, S) est une cabine (C),
   - on pilote (F6, F8) le moteur (M), pendant le déplacement dudit véhicule (C, S) le long du quai (15), pour entraîner sélectivement le câble (10) à une petite vitesse de défilement (F6) si le véhicule (C, S) est une cabine (C) et si au moins un passager (P) est détecté sur le quai (15) ou dans la cabine (C), et à une grande vitesse de défilement (F8) si le véhicule (C, S) est un siège (S) ou en cas d'absence de passager (P).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**on détecte (F1) le type de véhicule (C, S) avant la fin du déplacement, le long du quai d'embarquement et de débarquement, du véhicule (C, S) le précédant dans le sens de défilement.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**on détecte (F2) la présence de passagers (P) sur le quai d'embarquement et de débarquement (15) après la détection (F1) du type de véhicule (C, S).

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**on détecte (F2) la présence de passagers (P) sur le quai d'embarquement et de débarquement (15) à la fin du déplacement, le long du quai, du véhicule (C, S) le précédant dans le sens de défilement.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la détection (F1) du type de véhicule (C, S) est réalisée par un premier moyen de détection (D11, D12) agencé à un emplacement déterminé le long de la trajectoire des véhicules (C, S), en dehors du quai d'embarquement et de débarquement (15), ledit premier moyen de détection (D11, D12) déterminant le type de véhicule (C, S) pénétrant dans une zone de détection associée et transmettant à l'unité de commande (Uc) un signal de sélection (201, 202) représentatif du type de véhicule (C, S).

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la détection (F2) de la présence

de passagers (P) sur le quai d'embarquement et de débarquement (15) est réalisée par un deuxième moyen de détection (D21, D22) transmettant à l'unité de commande (Uc) un signal de présence (211, 212) représentatif de la présence d'au moins un passager (P) sur le quai d'embarquement et de débarquement (15).

7. Installation de transport par câble aérien pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 6, ladite installation comprenant :

- un câble (10) tracteur-porteur monté en boucle fermée entre au moins deux poulies de renvoi (PM, PF),
- des véhicules (C, S) d'une premier type constitué par des cabines (C) et d'un deuxième type constitué pas des sièges (S), les véhicules (C, S) étant accrochés au câble (10) par des pinces fixes,
- au moins deux stations d'embarquement et de débarquement (11, 12) des passagers (P), chacune comprenant une poulie de renvoi (PM, PF), un quai d'embarquement et de débarquement (15) dans les cabines (C) et une zone d'embarquement (16) ou de débarquement (17 sur les sièges (S),
- un moteur (M) piloté par une unité de commande (Uc) et assurant la rotation d'une poulie de renvoi (PM) pour l'entraînement du câble (10),

installation **caractérisée en ce qu'**elle comporte :

- un premier moyen de détection (D11, D12) agencé à un emplacement déterminé le long de la trajectoire des véhicules (C, S) , en dehors du quai d'embarquement et de débarquement (15), relié à l'unité de commande (Uc) pour transmettre un signal de sélection (201, 202) représentatif du type de véhicule (C, S) lorsqu'un véhicule (C, S) pénètre dans une zone de détection associée,
- un deuxième moyen de détection (D21, D22) relié à l'unité de commande (Uc) pour transmettre un signal de présence (211, 212) représentatif de la présence d'au moins un passager (P) sur le quai d'embarquement et de débarquement (15)
- un troisième moyen de détection transmettant à l'unité de commande (Uc) un signal de présence (23) associé à chaque cabine (C) et représentatif de la présence d'au moins un passager (P) dans la cabine (C).

Claims

1. Method for managing an aerial ropeway transport system, the system comprising:

- a carrying-hauling rope (10) fitted in a closed loop between at least two bull-wheels (PM, PF),
- vehicles (C, S) of a first type constituted by cars (C) and of a second type constituted by chairs (S), the vehicles (C, S) being attached to the rope (10) by fixed grips,
- at least two loading and unloading terminals (11, 12) of the passengers (P), each comprising a bull-wheel (PM, PF), a loading and unloading platform (15) in or out of the cars (C) and a loading area (16) or unloading area (17) on or off the chairs (S),
- a motor (M) controlled by a control unit (Uc) and performing rotation of a bull-wheel (PM) for driving the rope (10),

method **characterized in that** when each vehicle (C, S) passes along the loading and unloading platform (15) of each terminal (11, 12):

- when said vehicle (C, S) is up-line from the platform (15) in the direction of running of the rope (10), detection (F1, F2) of the type of vehicle (C, S) and of the presence of passengers (P) on the platform (15) or in the car (C) if the vehicle (C, S) is a car (C) is performed,
- the motor (M) is controlled (F6, F8) during movement of said vehicle (C, S) along the platform (15) to selectively drive the rope (10) at low running speed (F6) if the vehicle (C, S) is a car (C) and if at least one passenger (P) is detected on the platform (15) or in the car (C), and at high running speed (F8) if the vehicle (C, S) is a chair (S) or if no passengers (P) are detected.

2. Method according to claim 1, **characterized in that** the type of vehicle (C, S) is detected before the end of movement along the loading and unloading platform of the vehicle (C, S) preceding the latter in the direction of running.

3. Method according to claim 2, **characterized in that** the presence of passengers (P) on the loading and unloading platform (15) is detected (F1) after detection of the type of vehicle has been performed.

4. Method according to claim 3, **characterized in that** the presence of passengers (P) on the loading and unloading platform (15) is detected (F2) at the end of movement of the vehicle (C, S) preceding the latter in the direction of running along the platform.

5. Method according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** detection (F1) of the type of vehicle (C, S) is performed by first detection means (D11, D12) arranged at a set location along the path taken

by the vehicles (C, S), outside the loading and unloading platform (15), said first detection means (D11, D12) determining the type of vehicle (C, S) entering an associated detection area and transmitting a selection signal (201, 202) representative of the type of vehicle (C, S) to the control unit (Uc).

6. Method according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** detection (F2) of the presence of passengers (P) on the loading and unloading platform (15) is performed by second detection means (D21, D22) transmitting a presence signal (211, 212) representative of the presence of at least one passenger (P) on the loading and unloading platform (15) to the control unit (Uc).

7. Aerial ropeway transport system for implementation of the method according to one of claims 1 to 6, said system comprising:

- a carrying-hauling rope (10) fitted in a closed loop between at least two bull-wheels (PM, PF),
- vehicles (C, S) of a first type constituted by cars (C) and of a second type constituted by chairs (S), the vehicles (C, S) being attached to the rope (10) by fixed grips,
- at least two loading and unloading terminals (11, 12) of the passengers (P), each comprising a bull-wheel (PM, PF), a loading and unloading platform (15) in or out of the cars (C) and a loading area (16) or unloading area (17) on or off the chairs (S),
- a motor (M) controlled by a control unit (Uc) and performing rotation of a bull-wheel (PM) for driving the rope (10),

system **characterized in that** it comprises:

- first detection means (D11, D12) arranged at a set location along the path taken by the vehicles (C, S), outside the loading and unloading platform (15), connected to the control unit (Uc) to transmit a selection signal (201, 202) representative of the type of vehicle (C, S) when a vehicle (C, S) enters an associated detection area,
- second detection means (D21, D22) connected to the control unit (Uc) to transmit a presence signal (211, 212) representative of the presence of at least one passenger (P) on the loading and unloading platform (15),
- third detection means transmitting a presence signal (23) associated with each car (C) and representative of the presence of at least one passenger (P) in the car (C) to the control unit (Uc).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern einer Luftseiltransportanlage, wobei die Anlage umfasst:

- ein Zug-Tragseil (10), das in geschlossenem Kreis zwischen mindestens zwei Umlenkrollen (PM, PF) montiert ist,
- Fahrzeuge (C, S) eines ersten Typs, der von Kabinen (C) gebildet wird, und eines zweiten Typs, der von Sesseln (S) gebildet wird, wobei die Fahrzeuge (C, S) in das Seil (10) mittels fester Klemmen eingehängt sind,
- mindestens zwei Stationen zum Ein- und Aussteigen (11, 12) der Fahrgäste (P), die jeweils eine Umlenkrolle (PM, PF) umfassen,
- eine Ein- und Ausstiegsstelle (15) in die und aus den Kabinen (C) und eine Stelle zum Einsteigen (16) oder zum Aussteigen (17) in die und aus den Sessel/n (S),
- einen Motor (M), der von einer Steuerungseinheit (Uc) gesteuert wird und die Drehung einer Umlenkrolle (PM) zum Antrieb des Seils (10) sicherstellt,

Verfahren, das **dadurch gekennzeichnet ist, dass** bei der Durchfahrt eines jeden Fahrzeugs (C, S) an der Ein- und Ausstiegsstelle (15) jeder Station (11, 12):

- wenn sich das besagte Fahrzeug (C, S) in Laufrichtung des Seils (10) vor der Ein- und Ausstiegsstelle (15) befindet, die Art des Fahrzeugs (C, S) und das Vorhandensein von Fahrgästen (P) an der Ein- und Ausstiegsstelle (15) oder in der Kabine (C) festgestellt wird (F1, F2), wenn das Fahrzeug (C, S) eine Kabine (C) ist,
- der Motor (M) während der Weiterbewegung des genannten Fahrzeugs (C, S) entlang der Ein- und Ausstiegsstelle (15) so gesteuert wird (F6, F8), dass das Seil (10) selektiv mit geringer Laufgeschwindigkeit (F6) angetrieben wird, wenn das Fahrzeug (C, S) eine Kabine (C) ist und wenn mindestens ein Fahrgast (P) an der Ein- und Ausstiegsstelle (15) oder in der Kabine (C) festgestellt wird, und mit hoher Laufgeschwindigkeit (F8), wenn das Fahrzeug (C, S) ein Sessel (S) ist oder wenn kein Fahrgast (P) festgestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Ende der Bewegung entlang der Ein- und Ausstiegsstelle die Fahrzeugart (C, S) des Fahrzeugs (C, S) erfasst wird (F1), das in Bewegungsrichtung vor ihm fährt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorhandensein von Fahrgästen

(P) an der Ein- und Ausstiegsstelle (15) nach Erfassung (F1) der Art des Fahrzeugs (C, S) erfasst wird (F2).

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorhandensein von Fahrgästen (P) an der Ein- und Ausstiegsstelle (15) am Ende der Bewegung des diesem vorausfahrenden Fahrzeugs (C, S) entlang der Ein- und Ausstiegsstelle erfasst wird (F2).

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassung (F1) der Art des Fahrzeugs (C, S) mittels einer ersten Erfassungsvorrichtung (D11, D12) erfolgt, die an einer bestimmten Stelle entlang der Bahn der Fahrzeuge (C, S) außerhalb der Ein- und Ausstiegsstelle (15) angeordnet ist, wobei die genannte erste Erfassungsvorrichtung (D11, D12) die Art des Fahrzeugs (C, S) bestimmt, das in einen entsprechenden Erfassungsbereich einfährt und ein Auswahlsignal (201, 202) an die Steuereinheit (Uc) überträgt, das die Art des Fahrzeugs (C, S) anzeigt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassen (F2) des Vorhandenseins von Fahrgästen (P) an der Ein- und Ausstiegsstelle (15) mittels einer zweiten Erfassungsvorrichtung (D21, D22) erfolgt, die an die Steuereinheit (Uc) ein Präsenz-Signal (211, 212) überträgt, das das Vorhandensein mindestens eines Fahrgasts (P) an der Ein- und Ausstiegsstelle anzeigt.

7. Luftseiltransportanlage zur Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, welche Anlage umfasst:

- ein Zug-Tragseil (10), das in geschlossenem Kreis zwischen mindestens zwei Umlenkrollen (PM, PF) montiert ist,
- Fahrzeuge (C, S) eines ersten Typs, der von Kabinen (C) gebildet wird, und eines zweiten Typs, der von Sesseln (S) gebildet wird, wobei die Fahrzeuge (C, S) in das Seil (10) mittels fester Klemmen eingehängt sind,
- mindestens zwei Stationen zum Ein- und Aussteigen (11, 12) der Fahrgäste (P), die jeweils eine Umlenkrolle (PM, PF) umfassen,
- eine Ein- und Ausstiegsstelle (15) in die und aus den Kabinen (C) und eine Stelle zum Einsteigen (16) oder Aussteigen (17) in die und aus den Sessel/n (S),
- einen Motor (M), der von einer Steuereinheit (Uc) aus gesteuert wird und die Drehung einer Umlenkrolle (PM) zum Antrieb des Seils (10) sicherstellt,

Anlage, die **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie umfasst:

- eine erste Erfassungsvorrichtung (D11, D12), die an einer bestimmten Stelle entlang der Bahn der Fahrzeuge (C, S) außerhalb der Ein- und Ausstiegsstelle (15) angeordnet ist und mit der Steuereinheit (Uc) verbunden ist, um ein Auswahlsignal (201, 202) zu übertragen, das die Art des Fahrzeugs (C, S) anzeigt, wenn ein Fahrzeug (C, S) in einen entsprechenden Erfassungsbereich einfährt,
- eine zweite Erfassungsvorrichtung (D21, D22), die mit der Steuereinheit (Uc) verbunden ist, um ein Präsenz-Signal (211, 212) zu übertragen, das das Vorhandensein mindestens eines Fahrgasts (P) an der Ein- und Ausstiegsstelle (15) anzeigt,
- eine dritte Erfassungsvorrichtung, die an die Steuereinheit (Uc) ein Präsenz-Signal (23) überträgt, das jeder Kabine (C) zugeordnet ist und das Vorhandensein mindestens eines Fahrgasts (P) in der Kabine (C) anzeigt.

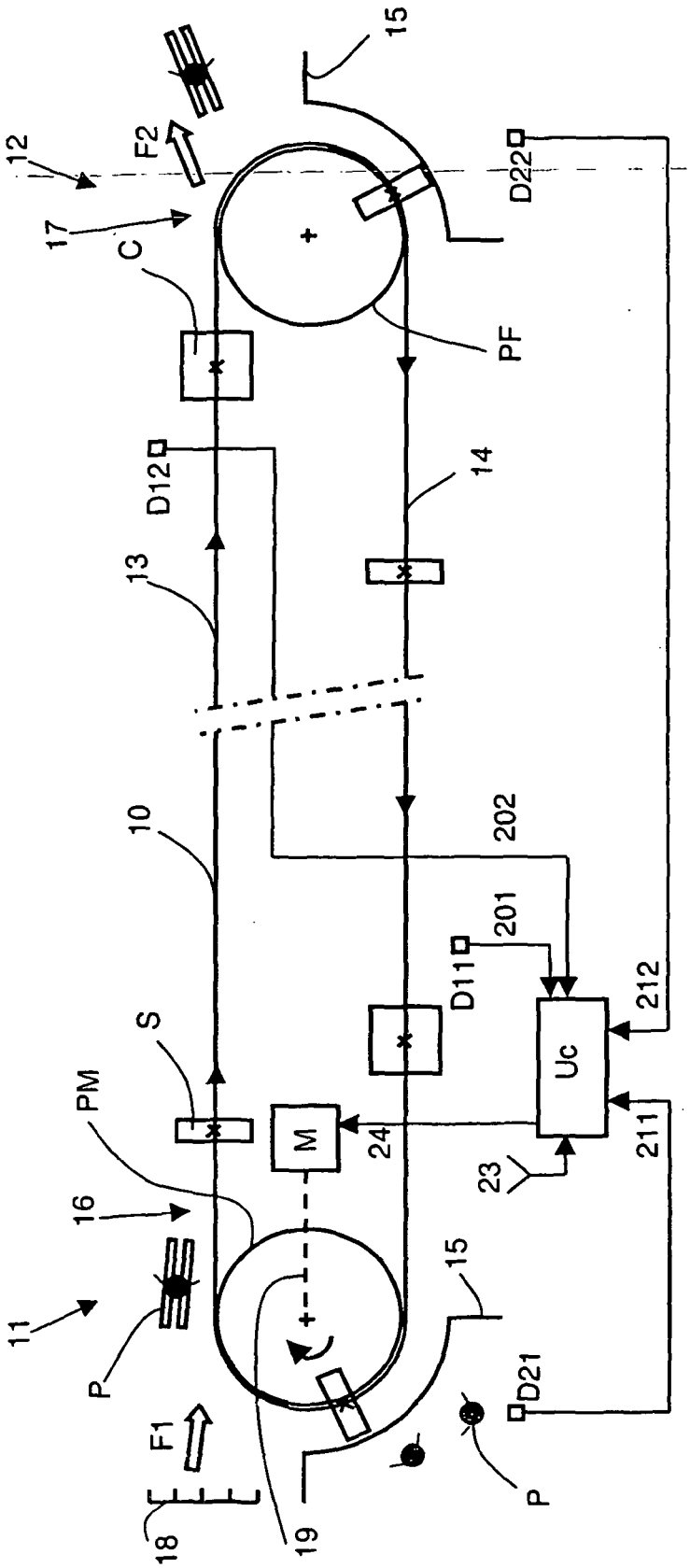

15
F2
12
D22
17
C
PF
D12
14
13
10
202
201
D11
212
S
Uc
PM
M
24
211
23
16
15
11
P
D21
F1
P
18
19

Figure 1

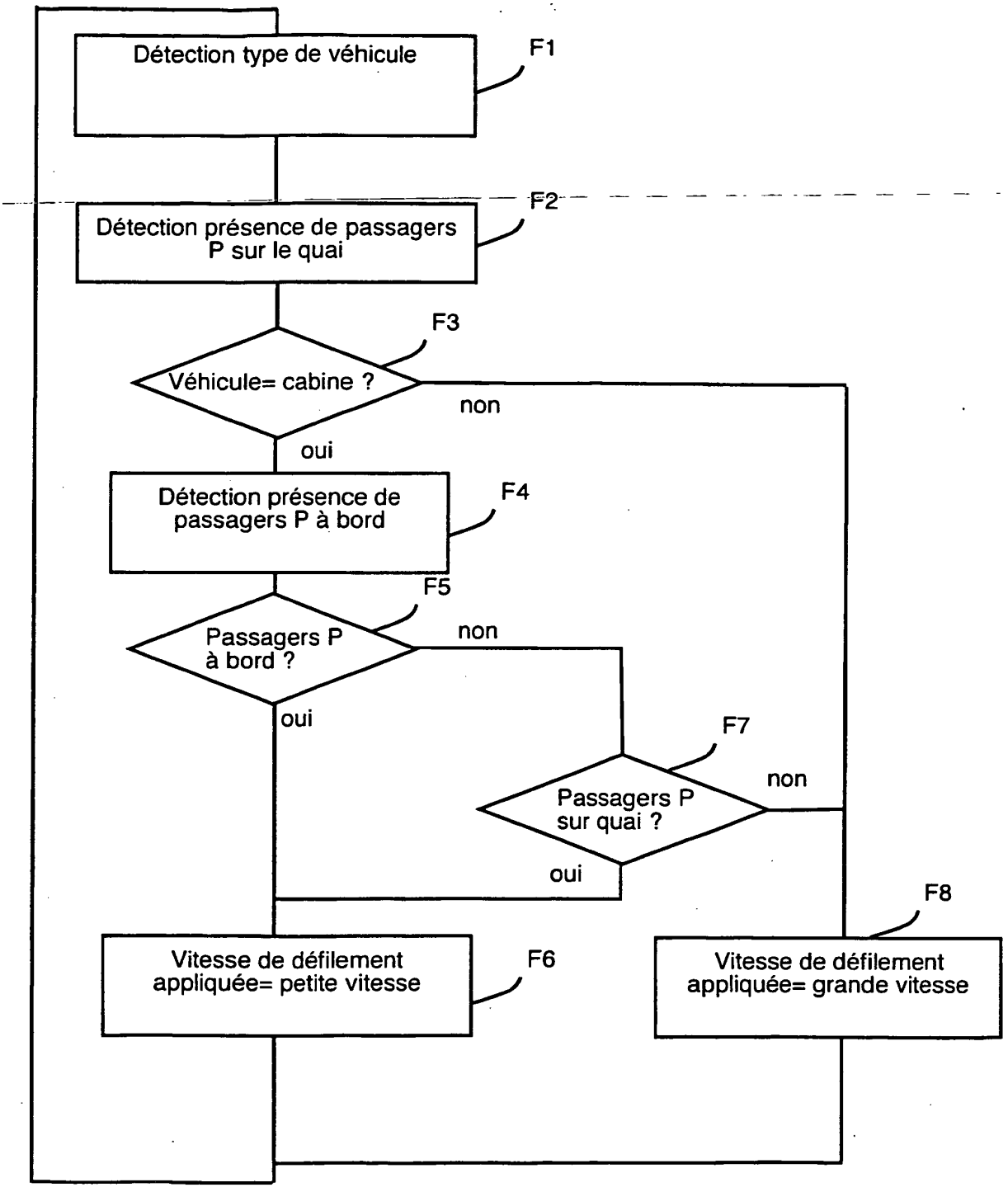

Détection type de véhicule
F1
Détection présence de passagers P sur le quai
F2
Véhicule= cabine ?
F3
non
oui
Détection présence de passagers P à bord
F4
Passagers P à bord ?
F5
non
oui
Passagers P sur quai ?
F7
non
oui
Vitesse de défilement appliquée= petite vitesse
F6
Vitesse de défilement appliquée= grande vitesse
F8

Figure 2

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1424257 A **[0004]**
- FR 2525169 **[0007]**