

(51) Int Cl.: **B61B 12/02**^(2006.01) **B61B 12/10**^(2006.01)

(22) Date de dépôt: **16.04.2007**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Cabinet Hecké
World Trade Center - Europole
5, Place Robert Schuman
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(71) Demandeur: **POMAGALSKI S.A.**
38600 Fontaine (FR)

(57) L'invention concerne un procédé de contrôle d'une installation de transport à câble comportant un tronçon cadenceur, qui consiste à affecter à chaque véhicule (13) un code d'identification individuel, et à associer audit code d'identification une valeur de consigne

représentative de la distance désirée, en sortie d'un tronçon cadenceur (S2), entre le véhicule (13b, 13c) et le véhicule (13a, 13b) le précédant. L'invention concerne également une installation pour la mise en oeuvre du procédé.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à un procédé de contrôle de la distance séparant, en sortie d'un tronçon cadenceur d'une installation de transport à câble à défilement continu, un véhicule et le véhicule le précédant dans le sens de défilement.

[0002] L'invention porte également sur une installation de transport à câble à défilement continu pour la mise en oeuvre du procédé, dans laquelle le câble supporte des véhicules échelonnés selon un cadencement prédéterminé, ladite installation ayant dans au moins une station d'embarquement/débarquement un tronçon cadenceur, associé à des moyens cadenceurs comportant un moyen d'entraînement sélectif des véhicules, piloté par une unité de commande pour contrôler la distance séparant, en sortie du tronçon cadenceur, un véhicule et le véhicule le précédant dans le sens de défilement.

État de la technique

[0003] Le domaine de l'invention concerne tous les types d'installation de transport assurant le déplacement de véhicules par l'entremise d'un câble tracteur, par exemple des télésièges ou des télécabines.

[0004] Le contrôle de la distance séparant, en sortie d'un tronçon cadenceur d'une installation de transport à câble à défilement continu, un véhicule et le véhicule le précédant dans le sens de défilement, est nécessaire pour disposer les véhicules le long du câble selon un cadencement prédéterminé. Dans les procédés connus, quel que soit le type d'installation de transport concerné, le cadencement est choisi de telle manière que les véhicules présentent entre eux un intervalle de temps égal. Cet intervalle de temps est identique en station et le long du câble. Comme la vitesse de défilement du câble est nettement supérieure à la vitesse d'entraînement des véhicules en station, ces derniers sont beaucoup plus proches les uns des autres en station que le long du câble. La valeur minimale de la distance entre deux véhicules est par exemple conditionnée par la distance physique nécessaire entre ces deux véhicules pour éviter leur tamponnement en station, notamment lorsque leur trajectoire présente des virages. Ces tamponnements seraient dangereux pour les personnes extérieures aux véhicules et inconfortables pour les usagers embarqués.

[0005] Dans ce but, il est connu de prévoir un tronçon cadenceur le long du circuit de transfert de l'une au moins des stations d'embarquement/débarquement, mais qui impose à sa sortie une cadence régulière de défilement des véhicules, indépendamment de leur fréquence d'entrée. Ce tronçon cadenceur permet de s'affranchir des décalages inévitables qui apparaissent en cours de fonctionnement (conditions de freinage et d'accélération différentes d'un véhicule à l'autre, chargement variable des véhicules, conditions climatiques variables...).

[0006] Mais ces installations connues ne sont pas complètement satisfaisantes. Généralement, l'unité de commande fonctionne selon deux modes de marche distincts. Dans le premier mode appelé « bouche-trou », l'unité de commande pilote le moyen d'entraînement des véhicules le long du tronçon cadenceur de manière à repositionner tout véhicule décalé par rapport à sa position théorique, vers ladite position théorique. Le deuxième mode de marche, automatiquement activé lorsque le premier mode est désactivé, assure le positionnement d'un véhicule vers la position la plus proche que les véhicules sont théoriquement susceptibles d'occuper. Ainsi, avec ce deuxième mode, un véhicule légèrement en retard est repositionné vers sa position théorique. Par contre, un véhicule exagérément en retard est repositionné vers la position théorique suivante, vue dans le sens de défilement.

[0007] En pratique, il arrive fréquemment qu'un véhicule soit déposé, par exemple à cause d'un problème technique, constituant alors ce qu'il est courant d'appeler un trou. Lorsque le premier mode de marche est activé, l'unité de commande pilote le moyen d'entraînement des véhicules de manière à avancer le véhicule qui suit le trou, en vue de diminuer l'espace formé. Ce mouvement se répercute ensuite par un avancement successif des véhicules suivants. Par la suite et de manière infinie, tout véhicule traversant le tronçon cadenceur sera décalé le plus possible vers l'avant, sans que l'installation ne puisse jamais retrouver une répartition globalement homogène des véhicules. C'est pourquoi, le deuxième mode de marche est généralement activé lorsqu'un véhicule est déposé. Mais dans ce cas de figure, si un véhicule encore en ligne prend exagérément du retard pour une raison quelconque, l'unité de commande pilote le moyen d'entraînement de manière à repositionner ledit véhicule vers la position théorique suivante, vue dans le sens de défilement, là où un autre véhicule est déjà présent. Des systèmes de contrôle provoquent alors un arrêt complet de l'installation.

[0008] En résumé, la gestion d'un trou, par exemple généré après la dépose d'un véhicule, est très délicate, voire impossible. En effet, lorsque le premier mode de marche de l'unité de commande est activé, les moyens cadenceurs associés au tronçon cadenceur sont continuellement actionnés à chaque passage d'un véhicule, pouvant entraîner une usure rapide desdits moyens cadenceurs et une diminution notable du confort pour les usagers embarqués. D'autre part, lorsque le deuxième mode de marche de l'unité de commande est activé, l'installation complète est sujette à des arrêts intempestifs et inutiles.

[0009] Plus généralement, le cadencement imposé par le tronçon cadenceur étant choisi de telle manière que les véhicules présentent entre eux un intervalle de temps égal, la modularité de positionnement des véhicules le long du câble est nulle. Par exemple, il est impossible de configurer l'installation de manière à avoir des trains de véhicules successifs, lesdits trains étant

espacés de longues distances.

Objet de l'invention

[0010] L'invention a pour but de pallier aux inconvénients précédents en proposant un procédé de contrôle de la distance séparant, en sortie d'un tronçon cadenceur d'une installation de transport à câble à défilement continu, un véhicule et le véhicule le précédant, qui permette d'offrir une grande liberté de positionnement des véhicules le long du câble.

[0011] Selon l'invention, ce but est atteint par le fait qu'il consiste à affecter à chaque véhicule un code d'identification individuel, et à associer audit code d'identification une valeur de consigne représentative de la distance désirée pour ledit véhicule.

[0012] Le procédé selon l'invention permet donc d'associer à chaque véhicule, une valeur de consigne représentative de la distance désirée, en sortie du tronçon cadenceur, entre ledit véhicule et le véhicule précédant, vu dans le sens de défilement. La valeur de consigne est transmise à l'unité de commande avant le parcours du tronçon cadenceur, laquelle pilote en conséquence le moyen d'entraînement des véhicules de manière classique.

[0013] On comprend bien que le procédé de contrôle selon l'invention permet de répartir les véhicules en les séparant selon des espacements différents et prédéterminés. La valeur de consigne associée à chaque véhicule par l'intermédiaire de l'affectation du code d'identification individuel peut être modifiée à tout moment, par exemple en modifiant le code affecté ou en modifiant la valeur de consigne associée au code.

[0014] L'invention porte également sur une installation de transport à câble à défilement continu pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, dans laquelle le câble supporte des véhicules échelonnés selon un cadencement prédéterminé, ladite installation ayant dans au moins une station d'embarquement/débarquement un tronçon cadenceur, associé à des moyens cadenceurs comportant un moyen d'entraînement sélectif des véhicules, piloté par une unité de commande pour contrôler la distance séparant, en sortie du tronçon cadenceur, un véhicule et le véhicule le précédant dans le sens de défilement. L'installation de transport est remarquable en ce que les moyens cadenceurs comportent :

- des moyens d'identification embarqués dans chaque véhicule et intégrant un code d'identification individuel du véhicule,
 - des moyens de lecture du code d'identification, disposés à l'entrée de ladite station et connectés à l'unité de commande,
- les moyens cadenceurs associant à chaque code d'identification une valeur de consigne représentative de la distance désirée, en sortie du tronçon cadenceur, entre le véhicule correspondant et le véhicule le précédant.

Description sommaire des dessins

[0015] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique, de dessus, d'une station aval d'un exemple d'installation de transport à câble pour laquelle le procédé de contrôle conforme à l'invention est mis en oeuvre,
- la figure 2 est une deuxième vue schématique de la station aval de la figure 1, détaillant les moyens cadenceurs associés au tronçon cadenceur de la figure 3,
- la figure 3 est une vue partielle d'un tronçon de contour de la station aval des figures 1 et 2, détaillant un exemple de tronçon cadenceur selon l'invention.

Description de modes préférentiels de l'invention

[0016] Sur les figures, un câble aérien 10 d'une installation de transport du type télésiège s'étend en boucle fermée entre deux stations d'embarquement/débarquement, dont l'une 11 aval est représentée, en passant dans les stations sur des poulies 12 principales dont l'une motrice entraîne le câble 10 en continu. Le câble 10 supporte des sièges 13 accouplés par des pinces débrayables et échelonnés le long du câble selon une combinaison prédéterminée. L'installation de transport peut comporter d'autres stations intermédiaires prévues le long des voies montante 14 et descendante 15 du câble 10 pour l'embarquement et/ou le débarquement des passagers dans les sièges 13.

[0017] Les figures 1 et 2 illustrent la station aval 11. A l'entrée de la station 11, les sièges 13 sont désaccouplés de la voie descendante 15 et roulent sur un circuit de transfert 16 à vitesse réduite dans la station 11 jusqu'à la voie montante 14. Un dispositif ralentisseur 17 freine les sièges 13 désaccouplés du câble 10, tandis qu'à la sortie un dispositif lanceur 18 les réaccélère à une vitesse égale à celle du câble 10 pour autoriser un réaccouplement sans à-coups. Les dispositifs ralentisseur 17 et lanceur 18 sont chacun constitués d'un train de roues à bandage pneumatique échelonnées le long d'un tronçon du circuit de transfert 16, respectivement de ralentissement A et d'accélération B, pour coopérer par friction avec une piste de friction portée par les pinces des sièges 13. Les roues des dispositifs ralentisseur 17 et lanceur 18 sont accouplées par l'intermédiaire de courroies engagées sur des poulies auxiliaires montées coaxialement aux roues. Chaque roue est solidaire de deux poulies auxiliaires, chacune coopérant respectivement avec une courroie, l'une des courroies s'engageant sur l'une des poulies auxiliaires de l'une des roues adjacentes et l'autre des courroies coopérant avec l'une des poulies auxiliaires de l'autre des roues adjacentes. Pour l'entraî-

nement, au moins l'une des roues de chacun des dispositifs 17 et 18 peut être reliée par l'intermédiaire d'une courroie à une prise de force motrice dérivée du câble 10 ou de la poulie 12. De tels dispositifs sont bien connus et il est inutile de les décrire plus en détail.

[0018] Les tronçons de ralentissement A et d'accélération B sont reliés par un tronçon de contour C le long duquel les sièges 13 circulent en continu à vitesse réduite grâce à un dispositif d'entraînement 19 constitué de trains de roues 20 à bandage pneumatique. Le dispositif d'entraînement 19 du tronçon de contour C est subdivisé en trois sections successives, délimitant chacune un tronçon élémentaire S1, S2, S3, et pouvant avoir des vitesses différentielles d'entraînement. Les roues 20 de la partie en demi-cercle du tronçon de contour C, au sein d'une même section, sont entraînées en synchronisme entre elles par des pignons fous 21 (figure 3) intercalés entre des pignons de transmission 22 montés coaxialement aux roues 20. Le reste des roues 20 du tronçon de contour C, au sein de la portion rectiligne d'une même section S1 ou S3, sont entraînées entre elles d'une manière analogue aux roues des dispositifs ralentisseur 17 et lanceur 18. La section qui délimite le tronçon S2 est constituée de cinq roues 20 et séparée des deux autres sections par l'enlèvement d'un pignon fou 21. L'une des roues 20 de la section délimitant le tronçon S1 est entraînée en rotation par l'une des roues du tronçon de ralentissement A. De manière analogue, l'une des roues 20 de la section délimitant le tronçon S3 est entraînée en rotation par l'une des roues du tronçon d'accélération B. Pour l'entraînement des cinq roues 20 de la section délimitant le tronçon S2, un moteur à vitesse variable 23 (figure 3) entraîne une courroie de transmission 24 tendue entre deux poulies dont l'une est montée coaxialement à l'un des pignons fous 21.

[0019] Dans la station d'embarquement/débarquement 11 aval, un emplacement de débarquement 25 est aménagé le long des tronçons S1 et S2. D'autre part, un emplacement d'embarquement 26 sur les sièges 13 est agencé de manière coïncidente avec l'aire balayée par les sièges 13 le long du tronçon S3, pour permettre à des skieurs provenant d'un portillon d'accès 27 de s'asseoir sur les sièges 13.

[0020] En référence à la figure 2, le moteur 23 qui assure l'entraînement des cinq roues 20 de la section délimitant le tronçon S2 est commandé par une unité de commande 28, par exemple un automate, qui peut assurer d'autres fonctions, en particulier de commande et de surveillance de toute l'installation. L'unité de commande 28 reçoit un signal de passage 29 représentatif du passage des sièges 13, fourni par un capteur de présence 30 disposé le long du tronçon S1 et fournissant une impulsion à chaque passage d'un siège 13. Elle reçoit également un signal de sélection 31 provenant d'une unité de lecture 32 prévue en amont du tronçon S2, agencée à un emplacement déterminé entre le tronçon de ralentissement A et le tronçon S2. Le capteur de présence 30 peut être intégré à l'unité de lecture 32. L'unité de com-

mande 28 reçoit aussi un signal d'horloge 33, émis par un détecteur (non représenté) coopérant avec la poulie 12 et émettant des impulsions synchronisées avec le défilement du câble 10. La sortie de l'unité de commande 28 délivre un signal de commande 34 jusqu'au moteur 23 de sorte à assurer un pilotage adapté du moteur 23 pour un cadencement prédéterminé des sièges 13 en sortie du tronçon S2, de la manière qui sera décrite plus loin. Par la suite, le tronçon S2 est nommé tronçon cadenceur S2.

[0021] Chaque siège 13 comporte une étiquette radiofréquence 35 standard (RFID) embarquée, dans laquelle un code d'identification individuel dudit siège 13 est mis en mémoire. L'étiquette 35 intègre une antenne accordée sur une fréquence prédéterminée, connectée à une mémoire qui contient le code d'identification. La fixation de l'étiquette 35 peut se faire par soudure, par collage, par transfert thermique, par surmoulage... De manière connue, un signal de porteuse émis par l'unité de lecture 32 est reçu par l'étiquette 35. Ce signal sert simultanément de signal d'interrogation et d'alimentation en énergie de l'étiquette 35. Celle-ci renvoie un signal de porteuse modulé en amplitude ou en fréquence par le code d'identification individuel. En pratique, le signal de sélection 31 transmis à l'unité de pilotage 28 par l'unité de lecture 32 est, à son tour, représentatif du code d'identification individuel lu.

[0022] Dans la variante de réalisation décrite, pour pouvoir communiquer par radiofréquence avec l'étiquette radiofréquence 35 solidaire du siège 13, l'unité de lecture 32 comporte une unité de traitement électronique, de préférence à microprocesseur, connectée à une antenne. L'unité de traitement génère le signal de sélection 31.

[0023] Le tronçon cadenceur S2 selon l'invention fonctionne de la manière suivante : un siège 13 entrant dans la station aval 11 est désaccouplé du câble 10 et il roule le long du circuit de transfert 16 en étant propulsé par les roues à pneumatiques des tronçons A, C, puis B. Les roues du tronçon de ralentissement A freinent le siège 13, tandis que les roues 20 suivantes du tronçon S1 le déplacent le long de l'emplacement de débarquement 25 jusqu'à atteindre l'unité de lecture 32, disposée le long du tronçon S1. Le passage du siège 13 engendre un signal de sélection 31 représentatif du code d'identification individuel intégré dans l'étiquette radiofréquence 35 embarquée. Le signal de sélection 31 est transmis à l'unité de commande 28, laquelle intègre une table de correspondance pour associer à chaque code d'identification une valeur de consigne représentative de la distance désirée, en sortie du tronçon cadenceur S2, entre le siège 13 correspondant et le siège le précédant. L'unité de commande 28 détermine ainsi la distance théorique qui devra séparer, en sortie de tronçon cadenceur S2, le siège 13 sur le point de pénétrer dans le tronçon cadenceur S2 et le siège 13 précédent, vu dans le sens de défilement. Connaissant la valeur de consigne associée au siège 13, l'unité de commande 28 détermine les vi-

tesses d'entraînement procurées par le dispositif d'entraînement 19 le long des tronçons S1 et S2, de manière à établir l'intervalle de temps théorique qui devra séparer ces deux sièges 13 en sortie de S2. Les relations d'établissement des intervalles de temps théoriques en fonction des vitesses d'entraînement et des valeurs de consigne sont pré-enregistrées dans l'unité de commande 28. Les vitesses d'entraînement sont déterminées par l'unité de commande 28 à partir du signal d'horloge 33.

[0024] Le siège 13 passe ensuite devant le capteur de présence 30 qui envoie un signal de passage 29, généralement sous la forme d'une impulsion, jusqu'à l'unité de commande 28 qui incorpore un moyen de comptage du temps écoulé entre deux signaux de passage 29 successifs. L'unité de commande 28 établit donc l'intervalle de temps réel qui sépare ledit siège 13 et le siège 13 précédent avant que ledit siège 13 précédent ne parcoure le tronçon cadenceur S2.

[0025] Par comparaison entre l'intervalle de temps théorique et l'intervalle de temps réel mesuré, l'unité de commande 28 est capable de détecter tout écart dû à des décalages inévitables susceptibles d'apparaître en cours de fonctionnement (conditions de freinage et d'accélération différentes d'un siège 13 à l'autre, chargement variable des sièges 13, conditions climatiques variables...). L'écart est déterminé avant que le siège 13 n'aborde le tronçon cadenceur S2.

[0026] Ensuite, lors du parcours du tronçon cadenceur S2 par le siège 13, l'unité de commande 28 assure le pilotage en vitesse du moteur à vitesse variable 23, par l'intermédiaire d'un signal de commande 34 adapté, de telle manière que le temps de parcours du siège 13 est modulé pour compenser l'écart déterminé ci-dessus.

[0027] Par conséquent, le tronçon cadenceur S2 est équipé de moyens cadenceurs constitués par l'unité de commande 28, le capteur de présence 30, l'unité de lecture 32, le moteur à vitesse variable 23, le détecteur délivrant le signal d'horloge 33, les étiquettes radiofréquences 35. Conformément à l'invention, les moyens cadenceurs ci-dessus permettent d'affecter à chaque siège 13 un code d'identification individuel, et d'associer audit code une valeur de consigne représentative de la distance désirée, en sortie de S2, entre ce siège 13 et le siège 13 le précédant.

[0028] Cette disposition permet de moduler à souhait les distances entre deux sièges 13 successifs. Par exemple, la figure 2 illustre qu'un premier siège 13a est séparé d'un deuxième siège 13b par un intervalle de temps t_1 qui est différent de l'intervalle de temps t_2 entre le deuxième siège 13b et un troisième siège 13c suivant. Chacun des intervalles de temps t_1 et t_2 se traduit par une distance physique séparant les sièges 13a, 13b, 13c qui correspond à la valeur de consigne respectivement associée au deuxième siège 13b et au troisième siège 13c. Avec des jeux de valeurs de consigne adaptés, il devient possible de prévoir des trains de sièges 13 successifs, lesdits trains étant espacés de longues distances.

[0029] Pour varier la valeur de consigne associée à un

siège 13, les étiquettes radiofréquences 35 de certaines variantes d'installation permettant la mise en oeuvre du procédé selon l'invention sont amovibles. Il suffit de remplacer l'étiquette radiofréquence 35 embarquée afin de modifier le code d'identification affecté à ce siège 13. Le signal de sélection 31 transmis à l'unité de commande 28 par l'unité de lecture 32 est transformé en conséquence. Par exemple lors du dépôt d'un siège 13, la valeur de consigne associée au siège 13 suivant sera doublée.

[0030] Dans d'autres variantes d'installation, les étiquettes radiofréquences 35 sont fixes. Dans ce cas, pour pouvoir varier la valeur de consigne associée à un siège 13, il est possible de prévoir des étiquettes 35 dont le code peut être reprogrammé à distance. A défaut, les tables intégrées dans l'unité de commande 28 pour la correspondance entre les codes d'identification et les valeurs de consigne associées devront être modifiables.

[0031] Dans d'autres variantes d'installation, le signal de sélection 31 fourni à l'unité de commande 28 par l'unité de lecture 32 est directement représentatif de la valeur de consigne.

[0032] D'autres moyens d'identification intégrant un code d'identification individuel peuvent être envisagés, comme par exemple des étiquettes présentant un code barre. Les moyens de lecture associés seront modifiés en conséquence, en ayant recours, par exemple, à un capteur CCD ou à un laser. Les moyens d'identification peuvent aussi être constitués par un élément mécanique, solidaire du siège 13 ou de sa pince débrayable, dont au moins l'une des dimensions est représentative du code d'identification correspondant. Dans ce cas, tout moyen de lecture adapté peut être envisagé (mécanique, optique, électrique...).

[0033] Dans la majorité des cas, les écarts de répartition sont faibles et il suffit d'équiper l'une des deux stations d'embarquement/débarquement 11 d'un tronçon cadenceur S2 équipé des moyens cadenceurs selon l'invention, qui est de préférence disposé à l'arrivée de la voie 14, 15 la moins utilisée.

[0034] Le procédé de contrôle selon l'invention vient d'être décrit dans une application à un télésiège, mais ce dernier doit être considéré comme un exemple particulier d'installation de transport permettant la mise en oeuvre dudit procédé. Il est clair que l'invention peut être appliquée à d'autres installations de transport à câble telles que par exemple les télécabines, les installations dans lesquelles le câble supporte à la fois des sièges et des cabines, et plus généralement tous les types de téléphériques débrayables.

[0035] Enfin, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit. Elle peut être appliquée à différents types de cadenceurs, le mode de mise en oeuvre devant être adapté au type de cadenceur utilisé. Le tronçon cadenceur S2 peut être agencé à un endroit quelconque du circuit de transfert 16. La forme du tronçon de contour C peut être quelconque et reproduire, par exemple, les enseignements des demandes de brevets français 0501777 et 0304989 afin d'accroître le débit d'usagers.

Les moyens individuels d'entraînement des sections délimitant les tronçons S1 et S3 peuvent consister en moteurs indépendants à vitesse variable, par exemple commandés par l'unité de commande 31. L'entraînement mécanique des véhicules peut être réalisé par tout autre moyen adapté le long du tronçon de ralentissement A, du tronçon d'accélération B, et des tronçons délimités par les sections S1 et S3 du dispositif d'entraînement 19, par exemple par des courroies à taquets externes.

Revendications

1. Procédé de contrôle de la distance séparant, en sortie d'un tronçon cadenceur (S2) d'une installation de transport à câble (10) à défilement continu, un véhicule (13) et le véhicule (13) le précédant dans le sens de défilement, **caractérisé en ce qu'il** consiste à affecter à chaque véhicule (13) un code d'identification individuel, et à associer audit code d'identification une valeur de consigne représentative de la distance désirée pour ledit véhicule (13).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le code d'identification individuel affecté à un véhicule (13) est mis en mémoire dans une étiquette radiofréquence (35) embarquée dans ledit véhicule (13).

3. Installation de transport à câble (10) à défilement continu pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, dans laquelle le câble (10) supporte des véhicules (13) échelonnés selon un cadencement prédéterminé, ladite installation ayant dans au moins une station d'embarquement/débarquement (11) un tronçon cadenceur (S2), associé à des moyens cadenceurs comportant un moyen d'entraînement (23) sélectif des véhicules (13), piloté par une unité de commande (28) pour contrôler la distance séparant, en sortie du tronçon cadenceur (S2), un véhicule (13) et le véhicule (13) le précédant dans le sens de défilement, ladite installation de transport étant **caractérisée en ce que** les moyens cadenceurs comportent :

- des moyens d'identification embarqués dans chaque véhicule (13) et intégrant un code d'identification individuel du véhicule (13),
- des moyens de lecture (32) du code d'identification, disposés à l'entrée de ladite station (11) et connectés à l'unité de commande (28), les moyens cadenceurs associant à chaque code d'identification une valeur de consigne représentative de la distance désirée, en sortie du tronçon cadenceur (S2), entre le véhicule (13) correspondant et le véhicule (13) le précédant.

4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (28) intègre une table de correspondance entre les codes d'identification et les valeurs de consigne associées.

5. Installation selon l'une des revendications 3 et 4, **caractérisée en ce que**, pour chaque véhicule (13), les moyens d'identification sont constitués par une étiquette radiofréquence (35) dans laquelle le code d'identification correspondant est mis en mémoire.

6. Installation selon l'une des revendications 3 et 4, **caractérisée en ce que** les moyens d'identification sont constitués par un élément mécanique, solidaire du véhicule (13), dont au moins l'une des dimensions est représentative du code d'identification correspondant.

7. Installation selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** les moyens cadenceurs comportent un capteur de présence (30) agencé à un emplacement déterminé le long de la trajectoire des véhicules (13), en amont du tronçon cadenceur (S2), et apte à transmettre à l'unité de commande (28) un signal de passage (29) représentatif du passage des véhicules (13).

8. Installation selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (28) comporte un moyen de comptage du temps écoulé entre deux signaux de passage (29) successifs.

9. Installation selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (28) reçoit un signal d'horloge synchronisé avec le câble (10) et **en ce qu'en** fonction dudit signal d'horloge (33), l'unité de commande (28) module l'intervalle de temps (t1, t2) séparant, en sortie du tronçon cadenceur (S2), un véhicule (13b, 13c) et le véhicule (13a, 13b) le précédant, de manière à correspondre à la valeur de consigne associée audit véhicule (13).

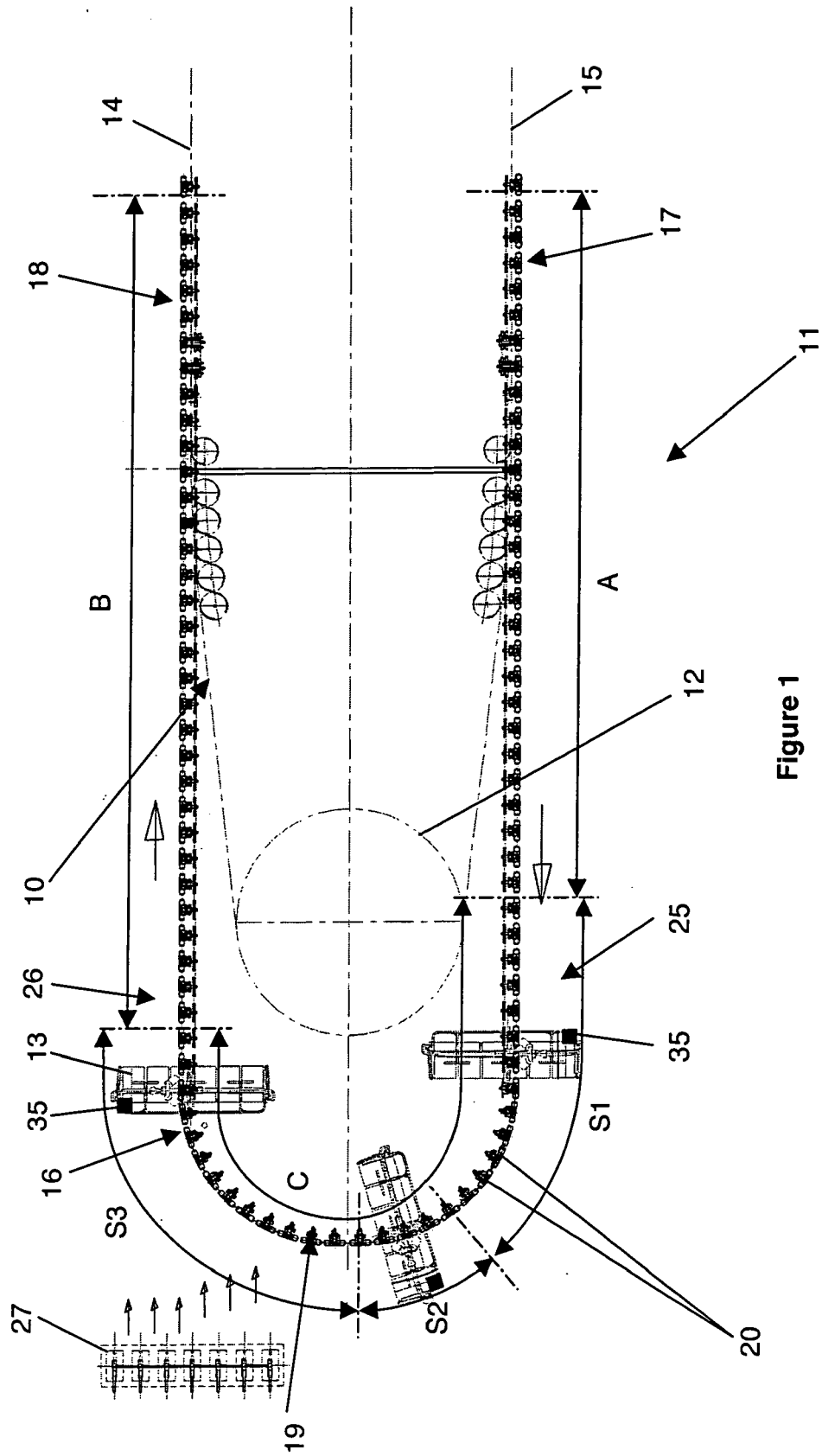
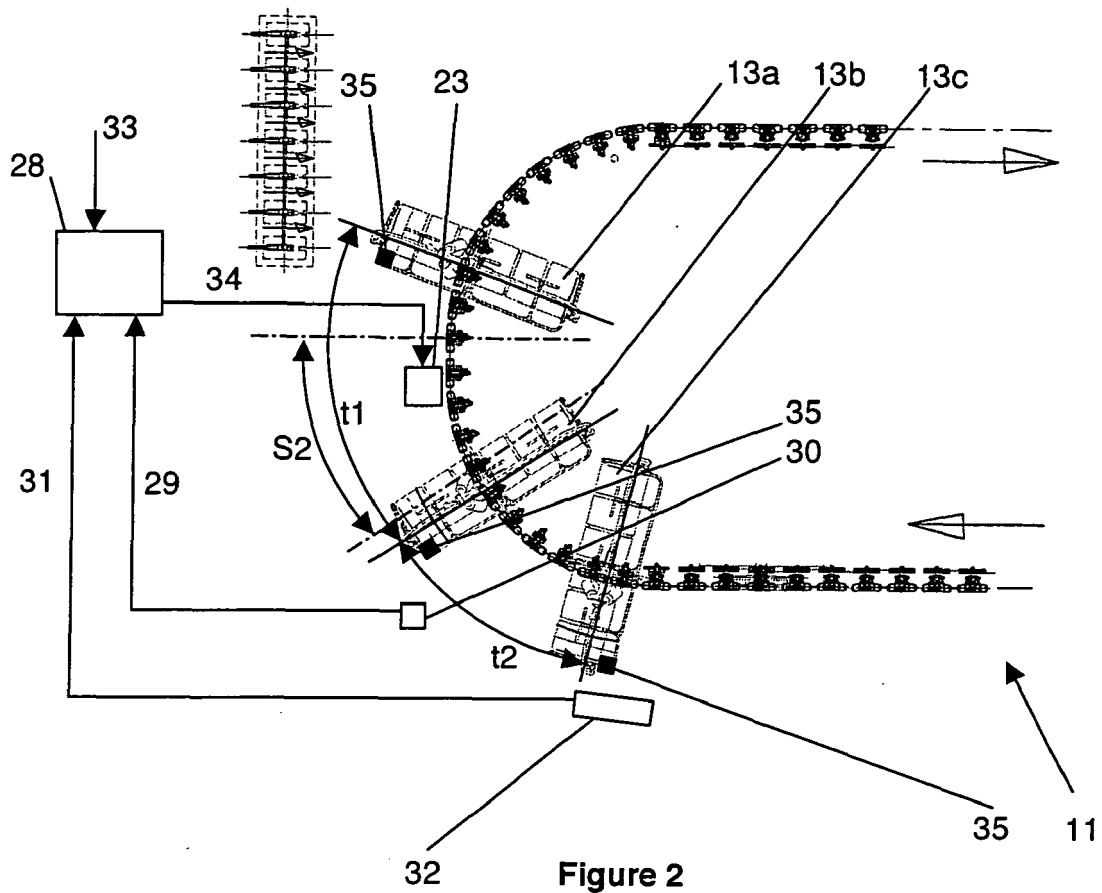


Figure 1



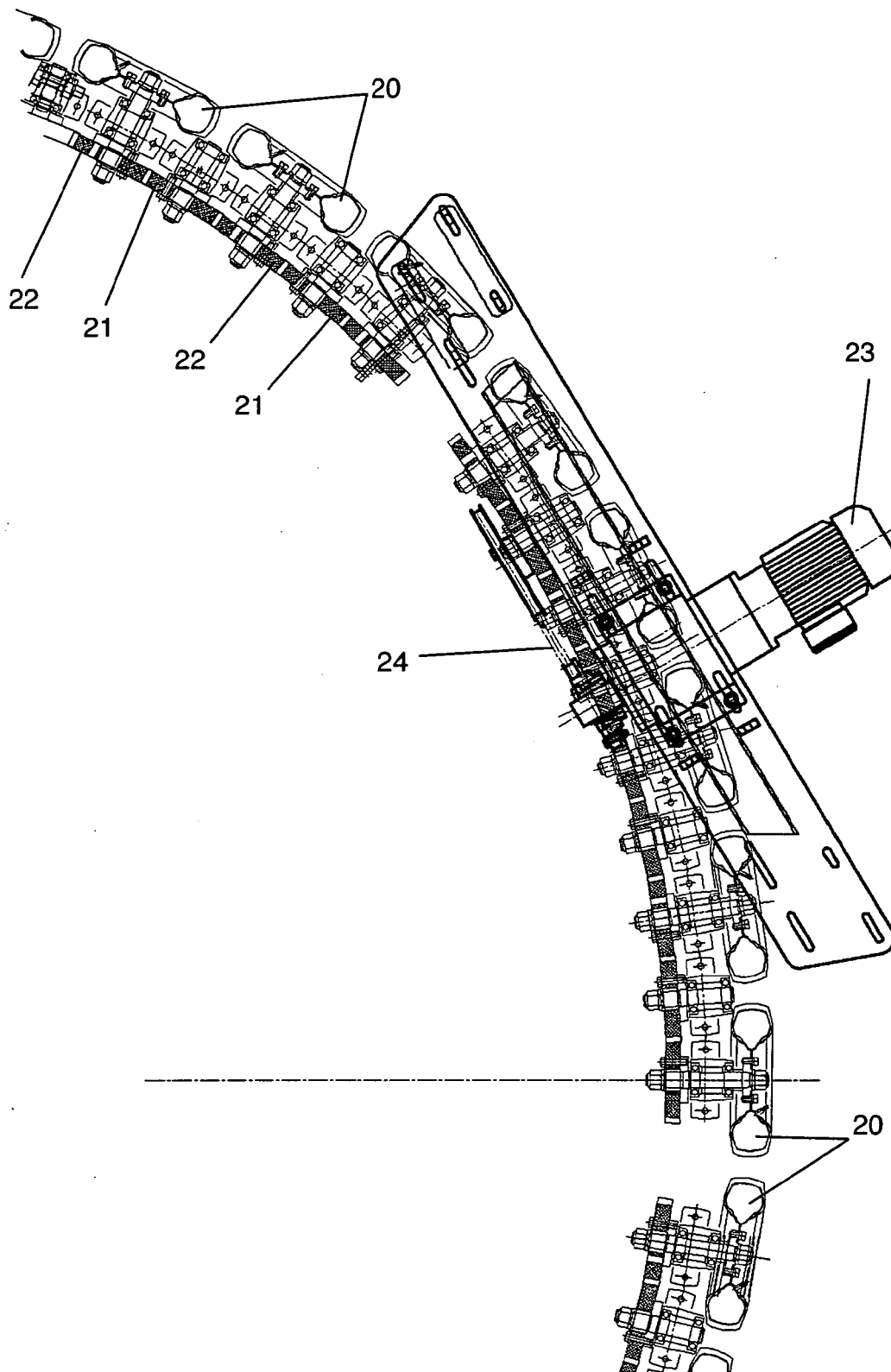


Figure 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 35 4022

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 0 114 129 A1 (POMAGALSKI SA [FR]) 25 juillet 1984 (1984-07-25) * page 6, colonne 9 - page 7, colonne 34 * * figures 1-5 *	1-9	INV. B61B12/02 B61B12/10
A	EP 0 461 954 A1 (POMAGALSKI SA [FR]) 18 décembre 1991 (1991-12-18) * colonne 5, ligne 20 - ligne 43 * * figure 1 *	1-9	
A	EP 0 355 084 A (DOPPELMAYR & SOHN [AT]) 21 février 1990 (1990-02-21) * colonne 5, ligne 27 - ligne 65 * * figures 1-4 *	1-9	
A	US 4 744 306 A (KUNCZYNSKI JAN K [US]) 17 mai 1988 (1988-05-17) * abrégé; figure 1 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 25 mai 2007	Examineur Awad, Philippe
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04002)

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

EP 07 35 4022

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.

25-05-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0114129	A1	25-07-1984	CA	1220751 A1	21-04-1987
			DE	3460515 D1	02-10-1986
			FI	840127 A	18-07-1984
			FR	2539369 A1	20-07-1984
			JP	1806358 C	10-12-1993
			JP	5007220 B	28-01-1993
			JP	59156856 A	06-09-1984
			NO	840095 A	18-07-1984
			US	4627361 A	09-12-1986
EP 0461954	A1	18-12-1991	AT	110657 T	15-09-1994
			CA	2033801 A1	14-12-1991
			ES	2063461 T3	01-01-1995
			FR	2663281 A1	20-12-1991
			JP	3209759 B2	17-09-2001
			JP	4232173 A	20-08-1992
			US	5105745 A	21-04-1992
EP 0355084	A	21-02-1990	CA	1310604 C	24-11-1992
			US	4942823 A	24-07-1990
US 4744306	A	17-05-1988	AUCUN		

EPO FORM P0480

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

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

- FR 0501777 [0035]
- FR 0304989 [0035]