



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.10.2007 Bulletin 2007/42

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

(21) Numéro de dépôt: **07354017.1**

(22) Date de dépôt: **21.03.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
 • **Huard, Jean-Paul**
74410 Saint Jorioz (FR)
 • **Revenant, Nicolas**
38130 Echirolles (FR)

(30) Priorité: **10.04.2006 FR 0603153**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Cabinet Hecke
WTC Europole
5 place R. Schuman
BP 1537
38025 Grenoble cedex 1 (FR)

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

(54) **Installation de transport à câble aérien véhiculant des sièges et des cabines**

(57) Une installation de transport à câble aérien (10) à défilement continu, supporte des sièges (15) et des cabines (14) accouplés par des pinces débrayables. Le câble (10) s'étend en boucle fermée entre deux poulies (13), avec une voie montante (16) et une voie descendante (17). L'installation présente des stations d'embarquement/débarquement (11) prévues au moins aux extrémités desdites voies (16, 17). L'une (11) des stations comporte un circuit de transfert (18) reliant les voies montante (16) et descendante (17), avec un tronçon de ralentissement (A) équipé d'un dispositif ralentisseur (19),

un tronçon d'accélération (B) équipé d'un dispositif lanceur (20), reliés par un tronçon de contour (C) de circulation à vitesse réduite équipé d'un dispositif d'entraînement (21) des véhicules (14, 15). Le circuit de transfert (18) comprend un tronçon cadenceur (S2) de circulation continue équipé d'un moyen cadenceur susceptible de varier le temps de parcours du tronçon cadenceur (S2) par les cabines (14) et par les sièges (15), pour imposer une première cadence prédéterminée de défilement des cabines (14) et une deuxième cadence prédéterminée de défilement des sièges (15).

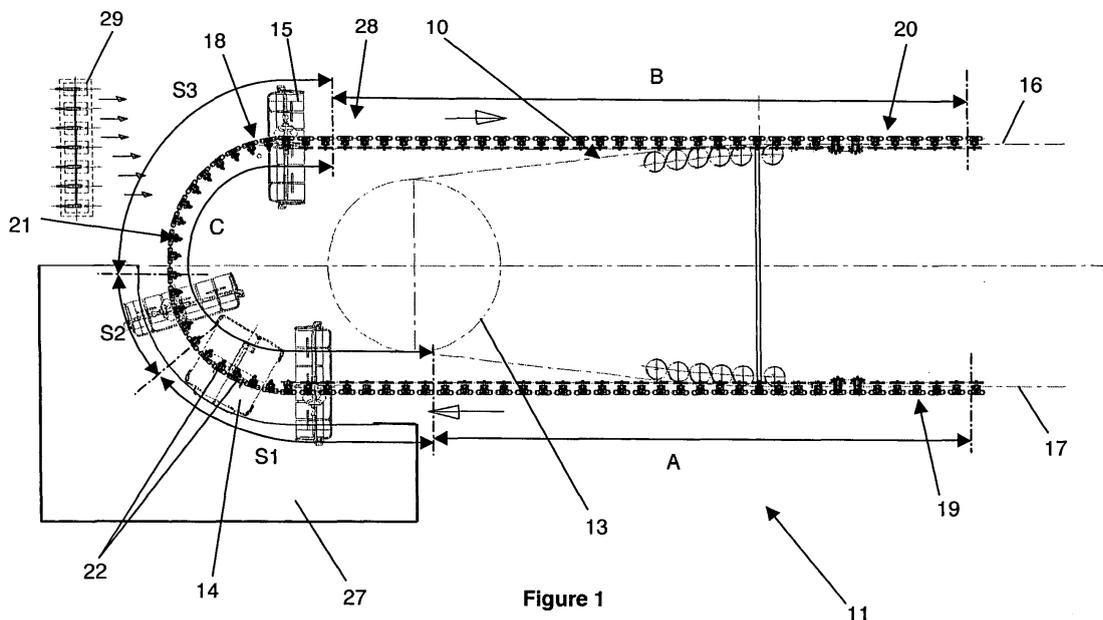


Figure 1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne une installation de transport à câble aérien à défilement continu, supportant des véhicules composés de sièges et de cabines accouplés par des pinces débrayables et échelonnés le long du câble selon une combinaison et un cadencement prédéterminés, ledit câble s'étendant en boucle fermée entre deux poulies, avec une voie montante et une voie descendante, ladite installation ayant des stations d'embarquement/débarquement prévues au moins aux extrémités desdites voies, au moins l'une des stations d'embarquement/débarquement comportant :

- des moyens de débrayage, à l'entrée, pour désaccoupler les pinces et le câble,
- des moyens d'embrayage, à la sortie, pour réaccoupler les pinces et le câble,
- un circuit de transfert reliant les voies montante et descendante du câble, avec un tronçon de ralentissement équipé d'un dispositif ralentisseur, un tronçon d'accélération équipé d'un dispositif lanceur, reliés par un tronçon de contour de circulation à vitesse réduite équipé d'un dispositif d'entraînement des véhicules,
- un premier emplacement d'embarquement/débarquement dans les cabines et un deuxième emplacement d'embarquement ou de débarquement sur les sièges, répartis le long du circuit de transfert et un tronçon cadenceur de circulation continue agencé dans le circuit de transfert pour assurer ledit cadencement des véhicules.

État de la technique

[0002] Ce type d'installation est déjà connu et 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.

[0003] Dans ce type d'installation, les véhicules entrant dans une station d'embarquement/débarquement, qu'ils soient du type siège ou du type cabine, sont freinés le long du tronçon de ralentissement grâce au dispositif ralentisseur, après que les pinces soutenant les véhicules sont débrayées du câble aérien. Les véhicules cheminent ensuite le long du 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 le 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.

[0004] Classiquement, une station aval est munie d'un premier emplacement d'embarquement/débarquement dans les cabines et un deuxième emplacement 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 de l'emplacement d'embarquement/débarquement dans les cabines est très faible, de l'ordre de 0,25 m/s, tandis que celle-ci est augmentée le long de l'emplacement 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 important de l'installation. Une station amont présente une configuration inversée, avec un emplacement de débarquement des sièges puis un emplacement d'embarquement/débarquement dans les cabines, ces deux emplacements étant répartis le long du circuit de transfert suivant la direction de déplacement des véhicules.

[0005] Les véhicules, sièges et cabines, sont disposés le long du câble selon une combinaison et un cadencement prédéterminés. En fonctionnement, cette combinaison reste identique dans les stations d'embarquement/débarquement car les véhicules cheminent tous sur une voie unique. 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 que 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 l'intervalle de temps entre deux véhicules est conditionnée par la distance physique nécessaire entre ces deux véhicules pour éviter leur tamponnement dans le virage de la partie la plus lente du tronçon de contour, lequel tamponnement serait dangereux pour des personnes extérieures aux véhicules et inconfortable pour les usagers embarqués. A titre d'exemple, l'intervalle de temps minimal est de 8,7 s pour une vitesse d'entraînement minimale de 0,25 m/s.

[0006] Dans ce but, il est connu de prévoir un tronçon cadenceur le long du circuit de transfert de l'une au moins des stations, mais qui impose à sa sortie une cadence régulière de défilement des cabines et des sièges, indépendamment de leur fréquence d'entrée. Ce tronçon cadenceur permet de s'affranchir des décalages inévitables qui apparaissent en cours de fonctionnement, et l'installation peut fonctionner aux conditions optimales, en l'occurrence à débit élevé et régulier.

[0007] Mais ces installations connues ne sont pas complètement satisfaisantes en ce qui concerne le débit d'usagers. En effet, la valeur maximale de ce débit est liée à la valeur minimale de l'intervalle de temps, en station, entre deux véhicules successifs. Or la valeur minimale de l'intervalle de temps résulte d'un compromis choisi suffisamment grand pour tenir compte de l'encom-

brement supérieur d'une cabine par rapport à celui d'un siège. En pratique, la valeur minimale de l'intervalle de temps entre véhicules successifs est établie en fonction de la distance physique nécessaire entre un siège et une cabine pour éviter leur tamponnement dans le virage de la partie la plus lente du tronçon de contour. De plus, il est impossible de configurer l'installation de manière à avoir deux cabines successives sans que cela ne diminue considérablement le débit d'usagers car, dans ce cas, l'intervalle de temps entre véhicules est augmenté. La diversité de combinaison des véhicules est donc très limitée si l'on désire conserver un débit d'usagers correct.

Objet de l'invention

[0008] L'invention a pour but de pallier aux inconvénients précédents en proposant une installation de transport à câble aérien du type mentionné ci-dessus, qui assure un débit d'usagers augmenté et qui améliore la diversité de combinaison des véhicules.

[0009] Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que le tronçon cadenceur est équipé d'un moyen cadenceur susceptible de varier le temps de parcours dudit tronçon cadenceur par les cabines et par les sièges, pour imposer une première cadence prédéterminée de défilement des cabines et une deuxième cadence prédéterminée de défilement des sièges.

[0010] Cette disposition permet d'adapter l'intervalle de temps entre deux véhicules successifs d'un même type en fonction de la distance physique nécessaire entre deux véhicules d'un même type pour éviter leur tamponnement dans le virage de la partie la plus lente du tronçon de contour. Ainsi, il devient possible de prévoir des trains de cabines successives sans que cela n'abaisse considérablement le débit d'usagers. Les cabines sont plus éloignées entre elles tandis que les sièges sont plus rapprochés entre eux, par rapport au cadencement constant de l'art antérieur qui résultait d'un compromis.

[0011] Selon un développement de l'invention, le tronçon cadenceur impose une troisième cadence prédéterminée de défilement à un véhicule parcourant ledit tronçon cadenceur, lorsque le véhicule précédent, vu dans le sens de déplacement, est d'un type différent dudit véhicule, la troisième cadence prédéterminée étant comprise entre les première et deuxième cadences prédéterminées. L'intervalle de temps entre un siège et une cabine est donc optimisé pour éviter leur tamponnement dans le virage de la partie la plus lente du tronçon de contour.

[0012] Un tronçon cadenceur selon l'invention a donc pour but d'optimiser l'intervalle de temps entre deux véhicules successifs en fonction de la distance physique tout juste nécessaire entre ces deux véhicules, en fonction de leur type respectif, pour éviter leur tamponnement dans le virage de la partie la plus lente du tronçon de contour.

Description sommaire des dessins

[0013] 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 selon l'invention,
- la figure 2 est une deuxième vue schématique de la station aval de la figure 1, où les véhicules sont différents,
- la figure 3 est une vue schématique, de dessus, d'une station amont de l'exemple d'installation,
- la figure 4 est une vue partielle du tronçon de contour de la station aval des figures 1 et 2, détaillant un exemple de tronçon cadenceur selon l'invention.

Description de modes particuliers de réalisation

[0014] Sur les figures, un câble aérien 10 d'une installation de transport s'étend en boucle fermée entre deux stations d'embarquement/débarquement 11, 12, respectivement aval et amont, en passant dans les stations sur des poulies 13 principales dont l'une motrice entraîne le câble 10 en continu. Le câble 10 supporte des cabines 14 et des sièges 15 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 16 et descendante 17 du câble 10 pour l'embarquement et/ou le débarquement des passagers dans les véhicules 14, 15.

[0015] Les figures 1 et 2 illustrent la station aval 11. A l'entrée de la station 11, les véhicules 14, 15 sont désaccouplés de la voie descendante 17 et roulent sur un circuit de transfert 18 à vitesse réduite dans la station 12 jusqu'à la voie montante 16. Un dispositif ralentisseur 19 freine les véhicules 14, 15 désaccouplés du câble 10, tandis qu'à la sortie un dispositif lanceur 20 les réaccélère à une vitesse égale à celle du câble pour autoriser un réaccouplement au câble 10 sans à-coups. Les dispositifs ralentisseur 19 et lanceur 20 sont chacun constitués d'un train de roues à bandage pneumatique échelonnées le long d'un tronçon du circuit de transfert 18, respectivement de ralentissement A et d'accélération B, pour coopérer par friction avec une piste de friction portée par les pinces des véhicules 14, 15. Les roues des dispositifs ralentisseur 19 et lanceur 20 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 adja-

centes. Pour l'entraînement, au moins l'une des roues de chacun des dispositifs 19 et 20 peut être reliée par l'intermédiaire d'une courroie à une prise de force motrice dérivée du câble 10 ou de la poulie 13. De tels dispositifs sont bien connus et il est inutile de les décrire plus en détail.

[0016] Les tronçons de ralentissement A et d'accélération B sont reliés par un tronçon de contour C le long duquel les véhicules 14, 15 circulent en continu à vitesse réduite grâce à un dispositif d'entraînement 21 constitué de trains de roues 22 à bandage pneumatique. Le dispositif d'entraînement 21 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 22 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 23 (figure 4) intercalés entre des pignons de transmission 24 montés coaxialement aux roues 22. Le reste des roues 22 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 19 et lanceur 20. La section qui délimite le tronçon S2 est constituée de cinq roues 22 et séparée des deux autres sections par l'enlèvement d'un pignon fou 23. L'une des roues 22 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 22 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 22 de la section délimitant le tronçon S2, un moteur à vitesse variable 25 (figure 4) entraîne une courroie de transmission 26 tendue entre deux poulies dont l'une est montée coaxialement à l'un des pignons fous 23.

[0017] Dans la station d'embarquement/débarquement 11 aval, un quai d'embarquement/débarquement 27 dans les cabines 14 est aménagé le long des tronçons S1 et S2. La vitesse de déplacement des véhicules 14, 15 dans les tronçons S1 et S2 est très réduite, par exemple de l'ordre de 0,25 m/s. D'autre part, un emplacement d'embarquement 28 sur les sièges 15 est agencé de manière coïncidente avec l'aire balayée par les sièges 15 le long du tronçon S3, pour permettre à des skieurs provenant d'un portillon d'accès 29 de s'asseoir sur les sièges 15. La vitesse de déplacement des véhicules 14, 15 au niveau de l'emplacement d'embarquement 28 est de l'ordre de 1 m/s. Pour atteindre cette vitesse, les véhicules 14, 15 sont accélérés de manière identique sur le tronçon S3 dès la sortie du tronçon S2.

[0018] De manière inversée, les véhicules 14, 15 circulant dans la station d'embarquement/débarquement amont 12 (figure 3) rencontrent d'abord un emplacement de débarquement 30 des sièges 15 puis longent un quai d'embarquement/débarquement 27 dans les cabines 14, ces deux emplacements 27, 30 étant répartis le long du circuit de transfert de la station amont 12 suivant la di-

rection de déplacement des véhicules 14, 15.

[0019] En référence à la figure 2, le moteur 25 qui assure l'entraînement des cinq roues 22 de la section délimitant le tronçon S2 est commandé par une unité de commande 31, 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 31 reçoit un signal de passage 32 représentatif du passage des véhicules 14, 15, fourni par un capteur de présence 33, disposé le long du tronçon S1 et fournissant une impulsion à chaque passage d'un véhicule 14, 15. Elle reçoit également un signal de sélection 34 provenant d'un moyen de détection 35 prévu en amont du tronçon S2, agencé à un emplacement déterminé entre le tronçon de ralentissement A et le tronçon S2, et apte à déterminer le type de véhicule 14, 15 pénétrant dans une zone associée, c'est-à-dire à permettre la reconnaissance d'un siège 15 ou d'une cabine 14. L'unité de commande 31 reçoit aussi un signal d'horloge 36, émis par un détecteur (non représenté) coopérant avec la poulie 13 et émettant des impulsions synchronisées avec le défilement du câble 10. La sortie de l'unité de commande 31 délivre un signal de commande 37 jusqu'au moteur 25 de sorte à assurer un pilotage adapté du moteur 25 pour un cadencement prédéterminé des véhicules 14, 15 en sortie du tronçon S2, de la manière qui sera décrite plus loin. Par la suite, le tronçon S2 est nommé tronçon cadenceur S2.

[0020] Le tronçon cadenceur S2 selon l'invention fonctionne de la manière suivante : un véhicule, qu'il soit du type cabine 14 ou du type siège 15, entrant dans la station aval 11 est désaccouplé du câble aérien 10 et il roule le long du circuit de transfert 18 en étant propulsé par les roues à pneumatiques des tronçons A, C, puis B. Les roues du tronçon de ralentissement A freinent le véhicule 14, 15, tandis que les roues 22 suivantes du tronçon S1 le déplacent le long du quai 27 jusqu'à atteindre le moyen de détection 35, disposé le long du tronçon S1 à l'entrée du tronçon cadenceur S2. Le passage du véhicule 14, 15 dans la zone de détection associée au moyen de détection 35, engendre un signal de sélection 34, lequel est transmis à l'unité de commande 31. Cette dernière comporte en outre une mémoire d'enregistrement des signaux de sélection 34. A partir de ces informations, l'unité de commande 31 détermine le type de véhicule 14, 15 qui est sur le point de pénétrer dans le tronçon cadenceur S2 ainsi que le type de véhicule 14, 15 précédent, vu dans le sens de déplacement, qui a partiellement ou totalement parcouru le tronçon cadenceur S2. En fonction de ces données, l'unité de commande 31 détermine l'intervalle de temps théorique qui devra séparer, en sortie de tronçon cadenceur S2, le véhicule 14, 15 sur le point de pénétrer dans le tronçon cadenceur S2 et le véhicule 14, 15 précédent. L'intervalle de temps théorique séparant deux véhicules 14, 15 successifs en sortie du tronçon cadenceur S2 est tel que la distance physique entre eux correspond à la distance nécessaire, liée à leur type respectif, pour éviter leur tamponnement dans le virage de la partie la plus lente du tronçon de contour C. Les dis-

tances nécessaires entre deux véhicules 14, 15 successifs, en fonction de leur type respectif, sont pré-enregistrées dans l'unité de commande 31. Ainsi, pour établir l'intervalle de temps théorique, l'unité de commande 31 détermine les vitesses d'entraînement procurées par le dispositif d'entraînement 21 le long des tronçons S1 et S2, c'est-à-dire aux endroits où la vitesse d'entraînement est la plus faible et où les véhicules 14, 15 sont en virage. Les relations d'établissement des intervalles théoriques en fonction des vitesses d'entraînement sont pré-enregistrées dans l'unité de commande 31. Les vitesses d'entraînement sont déterminées par l'unité de commande 31 à partir du signal d'horloge 36.

[0021] Le véhicule 14, 15 passe ensuite devant le capteur de présence 33 qui envoie un signal de passage 32, généralement sous la forme d'une impulsion, jusqu'à l'unité de commande 31 qui incorpore un moyen de comptage du temps écoulé entre deux signaux de passage 32 successifs. L'unité de commande 31 établit donc l'intervalle de temps réel qui sépare le véhicule 14, 15 et le véhicule 14, 15 précédent avant que ledit véhicule 14, 15 précédent ne parcourt le tronçon cadenceur S2.

[0022] Par comparaison entre l'intervalle de temps théorique et l'intervalle de temps réel mesuré, l'unité de commande 31 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 véhicule 14, 15 à l'autre, chargement variable des véhicules 14, 15, conditions climatiques variables...). L'écart est déterminé avant que le véhicule 14, 15 n'aborde le tronçon cadenceur S2.

[0023] Ensuite, lors du parcours du tronçon cadenceur S2 par le véhicule 14, 15, l'unité de commande 31 assure le pilotage en vitesse du moteur à vitesse variable 25, par l'intermédiaire d'un signal de commande 37 adapté, de telle manière que le temps de parcours du véhicule 14, 15 est modulé pour compenser l'écart déterminé ci-dessus.

[0024] Par conséquent, le tronçon cadenceur S2 est équipé d'un moyen cadenceur constitué par l'unité de commande 31, le capteur de présence 33, le moyen de détection 35, le moteur à vitesse variable 25, le détecteur délivrant le signal d'horloge 36. Conformément à l'invention, le moyen cadenceur ci-dessus est susceptible de varier le temps de parcours du tronçon cadenceur S2 par les cabines 14 et par les sièges 15, pour imposer un cadencement différentiel avec une première cadence prédéterminée de défilement des cabines 14 et une deuxième cadence prédéterminée de défilement des sièges 15. D'autre part, le tronçon cadenceur S2 impose une troisième cadence prédéterminée de défilement à un véhicule 14, 15 parcourant ledit tronçon cadenceur S2, lorsque le véhicule 14, 15 précédent est d'un type différent dudit véhicule 14, 15, la troisième cadence prédéterminée étant comprise entre les première et deuxième cadences prédéterminées. Les première, deuxième et troisième cadences prédéterminées correspondent à un intervalle de temps entre un véhicule 14, 15 sortant

du tronçon cadenceur S2 et le véhicule précédent, vu dans le sens de déplacement. A chaque passage d'un véhicule 14, 15, l'intervalle de temps à obtenir en sortie du tronçon cadenceur S2 par rapport au véhicule précédent est déterminé par l'unité de commande 31 avant le parcours du tronçon cadenceur S2 par ledit véhicule, en fonction du type dudit véhicule et du type dudit véhicule précédent. Les cadences prédéterminées sont modulées en fonction de la vitesse du câble aérien 10 par l'intermédiaire du signal d'horloge 36.

[0025] Cette disposition permet d'adapter l'intervalle de temps entre deux véhicules 14, 15 successifs d'un même type en fonction de la distance physique nécessaire entre deux véhicules d'un même type pour éviter leur tamponnement dans les tronçons S1 et S2. Ainsi, il devient possible de prévoir des trains de cabines 14 successives sans que cela n'abaisse considérablement le débit d'usagers. La combinaison d'échelonnement des véhicules 14, 15 sur le câble aérien 10 peut être personnalisée à souhait. Les cabines 14 sont plus éloignées entre elles que les sièges 15 entre eux. L'intervalle de temps entre deux sièges 15 est représenté t1 sur les figures 2 et 3. De plus, l'intervalle de temps entre un siège 15 et une cabine 14 est optimisé pour éviter leur tamponnement dans les tronçons S1 et S2. Cet intervalle de temps est représenté t2 sur les figures 2 et 3. t1 et t2 sont respectivement, dans l'exemple, de l'ordre de 7,2 s et de 8,64 s. L'intervalle de temps (non représenté) entre deux cabines 14 successives est, quant à lui, de l'ordre de 12 s. Sur la figure 2, on voit que t1 est tel que les deux premiers sièges 15 sont très proches dans le virage du tronçon S1. La figure 3 illustre que t2 est choisi de manière qu'un siège 15 et une cabine 14 sont très proches dans le dernier virage du tronçon de contour de la station d'embarquement/débarquement 12.

[0026] Un tronçon cadenceur S2 selon l'invention permet d'augmenter le débit d'usagers en optimisant l'intervalle de temps entre deux véhicules 14, 15 successifs en fonction de la distance physique tout juste nécessaire entre ces deux véhicules 14, 15, en fonction de leur type respectif, pour éviter leur tamponnement dans les tronçons S1 et S2. La longueur du tronçon cadenceur S2 est choisie pour être suffisante pour compenser les écarts maximaux susceptibles de se produire. La cadence associée à un véhicule 14, 15 est rétablie à chaque passage du tronçon cadenceur S2.

[0027] 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, 12 d'un tronçon cadenceur S2 selon l'invention, qui est de préférence disposé à l'arrivée de la voie 16, 17 la moins utilisée.

[0028] 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 18. Avec une gestion adaptée de la mémoire de l'unité de commande 31, le moyen de dé-

tection 35 peut être agencé en un point quelconque de la trajectoire des véhicules 14, 15 sur toute l'installation de transport. 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 encore le débit d'usagers. Enfin, 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 14, 15 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 21, par exemple par des courroies à taquets externes.

Revendications

1. Installation de transport à câble aérien (10) à défilement continu, supportant des véhicules (14, 15) composés de sièges (15) et de cabines (14) accouplés par des pinces débrayables et échelonnés le long du câble (10) selon une combinaison et un cadencement prédéterminés, ledit câble (10) s'étendant en boucle fermée entre deux poulies (13), avec une voie montante (16) et une voie descendante (17), ladite installation ayant des stations d'embarquement/débarquement (11, 12) prévues au moins aux extrémités desdites voies (16, 17), au moins l'une des stations d'embarquement/débarquement (11, 12) comportant :
 - des moyens de débrayage, à l'entrée, pour désaccoupler les pinces et le câble (10),
 - des moyens d'embrayage, à la sortie, pour réaccoupler les pinces et le câble (10),
 - un circuit de transfert (18) reliant les voies montante (16) et descendante (17) du câble (10), avec un tronçon de ralentissement (A) équipé d'un dispositif ralentisseur (19), un tronçon d'accélération (B) équipé d'un dispositif lanceur (20), reliés par un tronçon de contour (C) de circulation à vitesse réduite équipé d'un dispositif d'entraînement (21) des véhicules (14, 15),
 - un premier emplacement d'embarquement/débarquement (27) dans les cabines (14) et un deuxième emplacement d'embarquement (28) ou de débarquement (30) sur les sièges (15), répartis le long du circuit de transfert (18),
 - et un tronçon cadenceur (S2) de circulation continue agencé dans le circuit de transfert (18) pour assurer ledit cadencement des véhicules (14, 15)

caractérisée en ce que le tronçon cadenceur (S2) est équipé d'un moyen cadenceur (25, 31, 33, 35, 36) susceptible de varier le temps de parcours dudit
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le tronçon cadenceur (S2) impose une troisième cadence prédéterminée de défilement à un véhicule (14, 15) parcourant ledit tronçon cadenceur (S2), lorsque le véhicule (14, 15) précédent, vu dans le sens de déplacement, est d'un type différent dudit véhicule (14, 15), la troisième cadence prédéterminée étant comprise entre les première et deuxième cadences prédéterminées.
3. Installation selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement (21) du tronçon de contour (C) est subdivisé en plusieurs sections successives pouvant avoir des vitesses différentielles d'entraînement, chacune desdites sections délimitant un tronçon élémentaire (S1, S2, S3) du tronçon de contour (C), et **en ce que** le tronçon cadenceur (S2) coïncide avec l'un (S2) desdits tronçons élémentaires (S1, S2, S3).
4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** chaque section du dispositif d'entraînement (21) du tronçon de contour (C) est équipé d'un moyen individuel d'entraînement des véhicules (14, 15).
5. Installation selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement (21) du tronçon de contour (C) comporte des trains de roues (22) à bandage pneumatique entraînant par friction les véhicules (14, 15), les roues (22) d'une même section étant entraînées en synchronisme par le moyen individuel d'entraînement correspondant.
6. Installation selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les roues (22) de la section délimitant le tronçon cadenceur (S2) sont entraînées par un moteur à vitesse variable (25).
7. Installation selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** le moyen cadenceur (25, 31, 33, 35, 36) comporte un moyen de détection (35) prévu en dehors du tronçon cadenceur (S2), et apte à déterminer le type de véhicule (14, 15) pénétrant dans une zone de détection associée, et à transmettre un signal de sélection (34) à une unité de commande (31) apte à piloter le moyen individuel d'entraînement (25) de la section délimitant le tronçon cadenceur (S2).
8. Installation selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'**à chaque passage d'un véhicule (14, 15),

l'unité de commande (31) pilote le moyen individuel d'entraînement (25) du tronçon cadenceur (S2) en fonction du signal de sélection (34) correspondant audit véhicule (14, 15) de manière à moduler le temps de parcours dudit tronçon cadenceur (S2) par ledit véhicule (14, 15) pour compenser tout décalage par rapport à la cadence prédéterminée associée audit véhicule (14, 15). 5

9. Installation selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le moyen de détection (35) est agencé à un emplacement déterminé entre le tronçon de ralentissement (A) et le tronçon cadenceur (S2). 10
10. Installation selon l'une des revendications 8 et 9, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (31) comporte une mémoire d'enregistrement du signal de sélection (34), et **en ce que** la cadence prédéterminée associée à un véhicule (14, 15) sortant du tronçon cadenceur (S2) correspond à un intervalle de temps entre ledit véhicule (14, 15) et le véhicule précédent (14, 15), vu dans le sens de déplacement, ledit intervalle à obtenir en sortie du tronçon cadenceur (S2) étant déterminé par l'unité de commande (31) avant le parcours du tronçon cadenceur (S2) par ledit véhicule (14, 15), en fonction du type dudit véhicule (14, 15) et du type dudit véhicule (14, 15) précédent. 15
20
25
11. Installation selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisée en ce que** le moyen cadenceur (25, 31, 33, 35, 36) comporte un capteur de présence (33) agencé à un emplacement déterminé le long du tronçon de contour (C), en amont du tronçon cadenceur (S2), et apte à transmettre à l'unité de commande (31) un signal de passage (32) représentatif du passage des véhicules (14, 15). 30
35
12. Installation selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (31) comporte un moyen de comptage du temps écoulé entre deux signaux de passage (32) successifs. 40
13. Installation selon l'une des revendications 7 à 12, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (31) reçoit un signal d'horloge (36) synchronisé avec le câble aérien (10) de manière à moduler les cadences prédéterminées, en fonction dudit signal d'horloge (36). 45
50

55

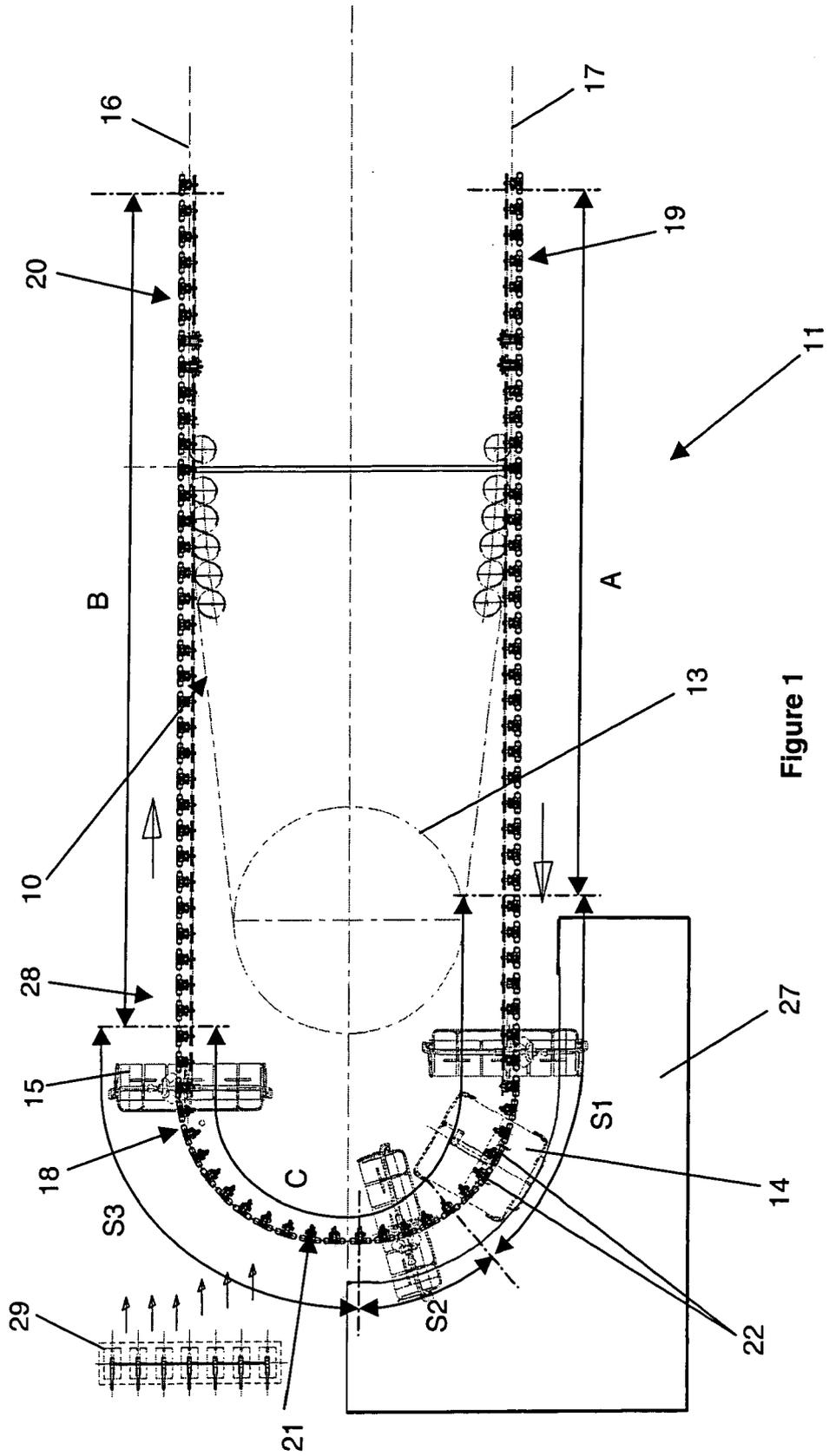


Figure 1

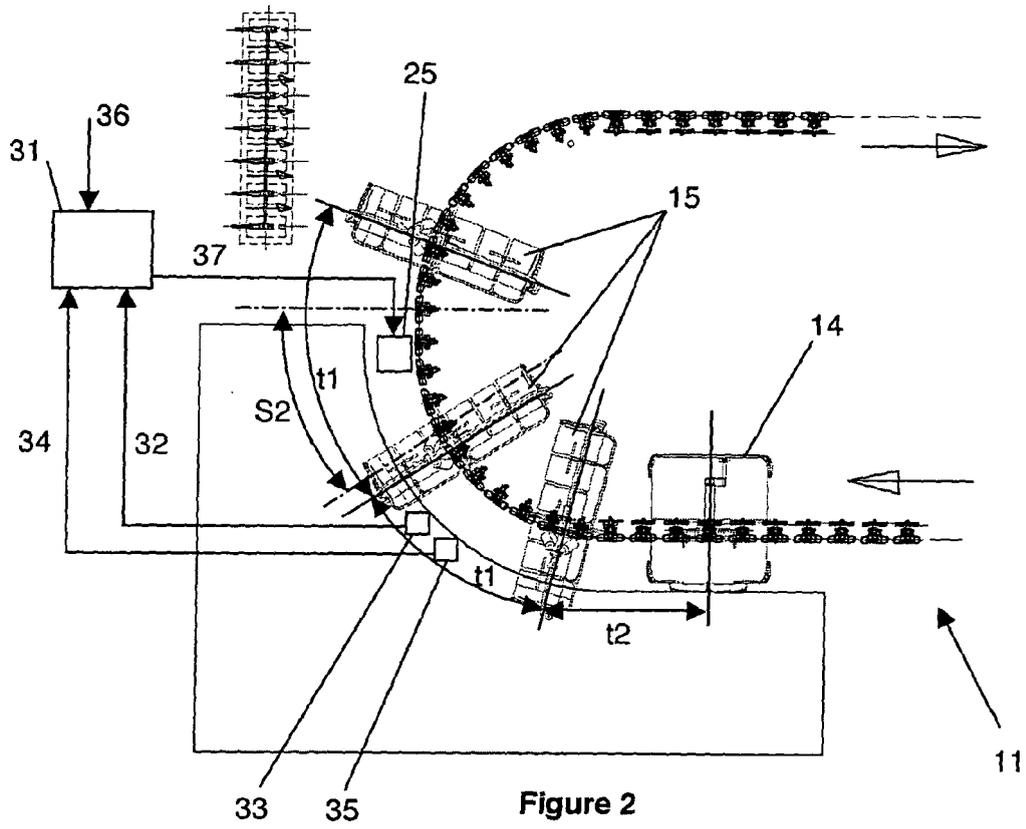


Figure 2

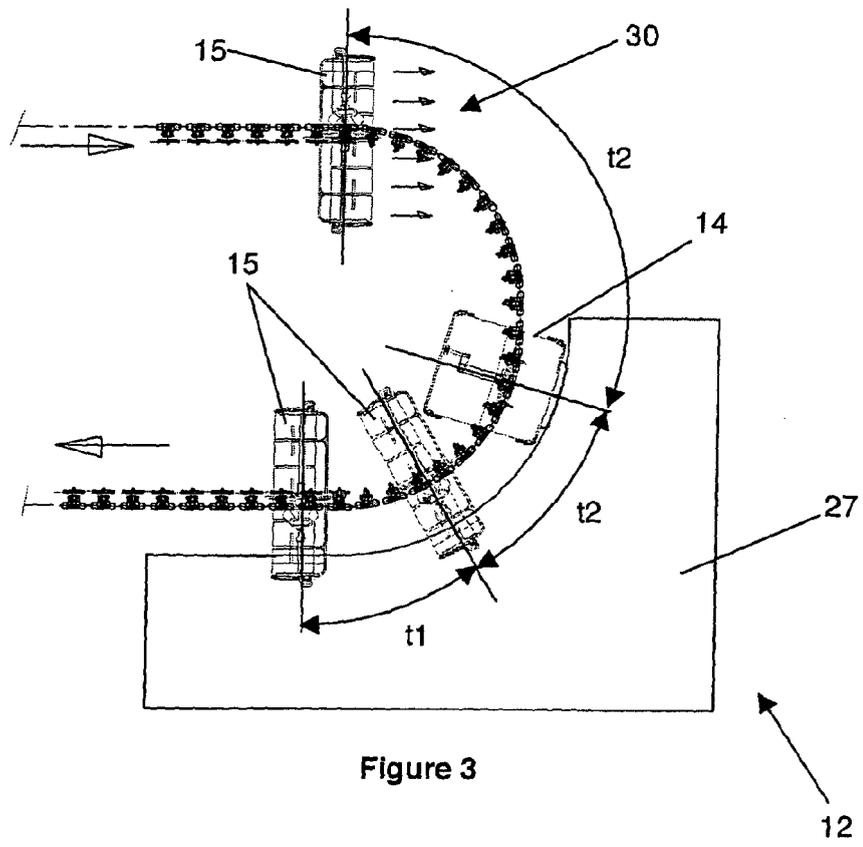


Figure 3

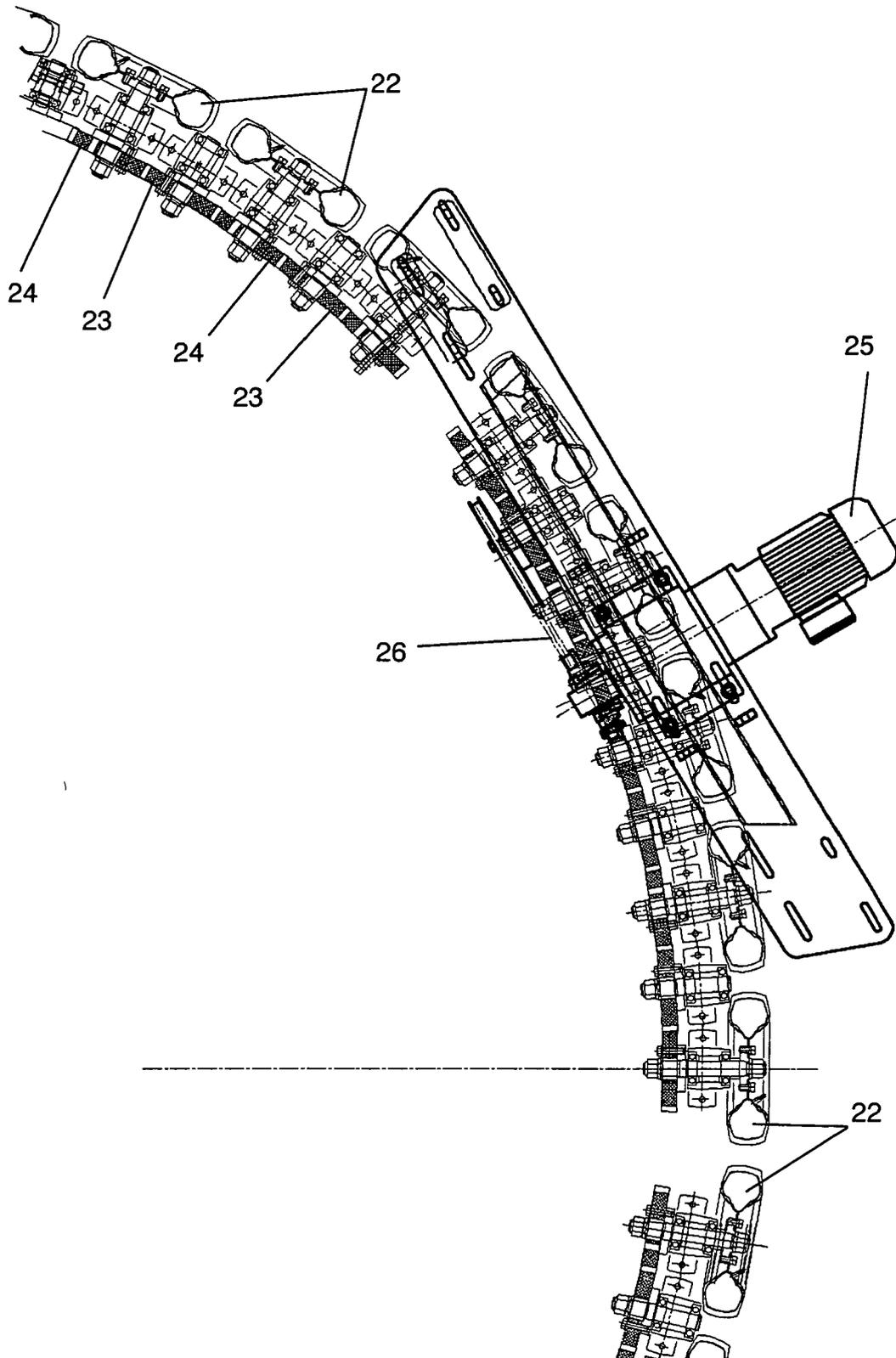


Figure 4



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	AT 6 736 U2 (INNOVA PATENT GMBH [AT]) 25 mars 2004 (2004-03-25) * page 4 - page 6 * * figures 1,2,1a *	1-13	INV. B61B12/02 B61B12/10
A	EP 0 114 129 A1 (POMAGALSKI SA [FR]) 25 juillet 1984 (1984-07-25) * page 6, colonne 33 - page 7, colonne 37; figures 1-8 *	1-13	
A	US 4 744 306 A (KUNCZYNSKI JAN K [US]) 17 mai 1988 (1988-05-17) * abrégé; figures 1-5 *	1-13	
A	EP 0 461 954 A1 (POMAGALSKI SA [FR]) 18 décembre 1991 (1991-12-18) * page 5, colonne 49 - page 7, colonne 47; figure 1 *	1-13	
			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 28 juin 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			

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

EP 07 35 4017

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.

28-06-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
AT 6736	U2	25-03-2004	AUCUN	
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
US 4744306	A	17-05-1988	AUCUN	
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

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 [0028]
- FR 0304989 [0028]