

(19)



(11)

EP 3 770 036 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.06.2023 Bulletin 2023/23

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B61B 7/04 ^(2006.01) **B61B 1/00** ^(2006.01)
B61B 12/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20185237.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B61B 7/04; B61B 1/00; B61B 12/007

(22) Date de dépôt: **10.07.2020**

(54) **INSTALLATION DE TÉLÉPÉERAGE COMPORTANT UNE STRUCTURE DE RELAIS ENTRE DEUX BOUCLES DE CÂBLE**

SEILBAHNANLAGE, DIE EINE RELAISSTRUKTUR ZWISCHEN ZWEI KABELSCHLAUFEN UMFASST

CABLE CAR INSTALLATION COMPRISING A RELAY STRUCTURE BETWEEN TWO CABLE LOOPS

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

(30) Priorité: **23.07.2019 FR 1908367**

(43) Date de publication de la demande:
27.01.2021 Bulletin 2021/04

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

(72) Inventeurs:
• **PLANTARD, Aurélien
38120 Saint-Egreve (FR)**
• **MARNAS, Luc
38250 Saint-Nizier-du-Moucherotte (FR)**

(74) Mandataire: **Alatis
3 rue Paul Escudier
75009 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 491 632 DE-C- 309 241

EP 3 770 036 B1

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).

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne une installation de transport par câble comportant un ou plusieurs véhicules, par exemple des cabines ou des sièges, portés et entraînés par des boucles de câbles, pour le transport de personnes ou de marchandises.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] L'invention s'intéresse aux installations de transport et, plus spécifiquement, à celles destinées à assurer un trajet aérien entre des stations d'extrémité, respectivement, une station de départ et une station d'arrivée.

[0003] Plus précisément, l'invention est relative à une installation de télécabines ou de télésièges reliant deux stations d'extrémités au moyen d'un câble porteur-tracteur à défilement continu et de cabines ou sièges accouplés en ligne et débrayés du câble à l'entrée dans les stations.

[0004] Chacune des stations est équipée d'une poulie d'extrémité dans laquelle passe le câble, d'un rail de transfert sur lequel circulent les cabines avant d'être réaccouplées au câble à la sortie de la station et de quais d'embarquement et/ou de débarquement des passagers.

[0005] Les installations de transport du type à cabines ou à sièges débrayables permettent des débits de transport importants avec des infrastructures légères.

[0006] L'augmentation des charges transportées due, notamment, à la taille et au nombre croissants des cabines, ainsi que l'allongement des trajets avec de fortes dénivelées, impliquent des sections importantes du câble porteur-tracteur. Ces fortes sections posent des problèmes techniques, notamment, pour assurer un passage fiable et sécurisé du câble sur les poulies, le câble se révélant alors trop rigide.

[0007] On connaît déjà des installations de télécabine comprenant deux tronçons successifs de part et d'autre d'une station intermédiaire dans laquelle sont susceptibles de passer les cabines circulant sur les deux tronçons et dans les deux sens. Chaque tronçon constitue une installation indépendante avec un câble porteur-tracteur et un moteur d'entraînement. À l'entrée des stations, notamment de la station intermédiaire, les cabines sont désaccouplées du câble et ralenties pour le débarquement et/ou l'embarquement des passagers.

[0008] La station intermédiaire de cette installation comporte un rail de renvoi en demi-boucle pour réaccoupler les cabines au brin de retour du câble du même tronçon à la sortie de la station, après réaccélération, et un rail de liaison entre les deux tronçons qui permet le transfert de la cabine vers le tronçon suivant où elle est réaccélérée avant d'être accouplée au câble. Les passagers peuvent ainsi parcourir successivement les deux

tronçons sans quitter leur cabine.

[0009] Toutefois, la présence d'une station intermédiaire entre les deux tronçons complique l'installation globale et en augmente le coût. En outre, le ralentissement des cabines dans la station intermédiaire allonge la durée du trajet et impose aux passagers des phases de freinage et de réaccélération inconfortables.

[0010] Le EP0491632 décrit une installation de télécabines qui comprend une première et une deuxième boucle qui s'étendent l'une à la suite de l'autre, un relais technique disposé à l'interface des deux boucles qui est pourvu d'une poulie de renvoi de la première boucle et d'une poulie de renvoi de la deuxième boucle et deux rails de liaison assurant le transfert des cabines entre les deux boucles en évitant les poulies de renvoi.

[0011] Le système de tension est commun aux deux boucles, en prévoyant dans le relais technique un transfert de tension d'une boucle à l'autre et une reprise de tension par l'autre boucle. À cet effet, les poulies de renvoi sont portées par un chariot de support des cabines qui se déplace sur les rails de liaison dans la direction du câble. Un vérin de reprise de tension sollicite le chariot.

[0012] Ainsi, les cabines sont débrayées d'une boucle et transférées via le chariot vers l'autre boucle sur laquelle elles sont réembrayées.

[0013] L'intégration d'un relais technique dans la ligne et la division du câble porteur en deux boucles fermées indépendantes, qui s'étendent respectivement entre la station aval et le relais technique et entre le relais technique et la station amont, permettent de réduire notablement la section du câble sans nécessiter de modifications de l'installation.

[0014] Cependant, dans cette installation, le réglage de la tension du câble de façon conjointe sur les deux boucles est délicat du fait du transfert et de la reprise de la tension d'une boucle à l'autre.

[0015] Or, pour disposer d'une capacité de réglage satisfaisante de la tension du câble au niveau du relais technique, il est nécessaire de déplacer les poulies de renvoi à l'intérieur de ce relais ce qui impose un relais technique de longueur importante.

[0016] En outre, les rails de liaison sont supportés par une structure indépendante du chariot de support des poulies de renvoi ce qui pose des problèmes de coordination entre les phases de débrayage et d'embrayage des véhicules.

[0017] Un autre inconvénient réside dans la configuration du relais technique. En effet, seul le chariot de support des poulies de renvoi est mobile tandis que les autres éléments structurels sont fixes ce qui pose des problèmes de compacité, de liaison mécanique et de cohésion entre les éléments fixes et les éléments mobiles.

[0018] Enfin, du fait que ce relais technique est dépourvu de quai d'embarquement et/ou de débarquement, il n'est pas possible de l'utiliser pour desservir une station intermédiaire, ni même pour évacuer des passagers en cas de panne ou d'incident.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0019] L'invention vise à remédier à ces problèmes techniques en simplifiant la structure du relais technique de transfert d'une boucle de câble à l'autre, et en diminuant la longueur du relais technique.

[0020] Ce but est atteint au moyen d'une installation de transport de personnes par véhicules débrayables et câble porteur comprenant :

- une première poulie d'extrémité,
- une deuxième poulie d'extrémité,
- une structure de relais équipée d'une première poulie de renvoi et d'une deuxième poulie de renvoi,
- une première boucle de câble en prise avec la première poulie d'extrémité et la première poulie de renvoi,
- une deuxième boucle de câble en prise avec la deuxième poulie d'extrémité et la deuxième poulie de renvoi,
- au moins un véhicule apte à être accouplé alternativement à la première boucle de câble et à la deuxième boucle de câble par des moyens d'accouplement débrayables,

[0021] La structure de relais comprend des moyens de transfert du véhicule désaccouplé de la première boucle de câble et de la deuxième boucle de câble, de la première boucle de câble à la deuxième boucle de câble. De façon remarquable, la structure de relais comprend une piste de guidage fixe supportant une structure mobile en translation par rapport à la piste de guidage fixe, la structure mobile portant la première poulie de renvoi, la deuxième poulie de renvoi et les moyens de transfert des véhicules.

[0022] Ainsi, selon l'invention, le relais technique devient totalement mobile et embarque tous les constituants mécaniques essentiels, notamment, les poulies de renvoi, les moyens de transfert des véhicules et les moyens d'embrayage/débrayage du câble. Grâce à la structure mobile, le relais technique se déplace en fonction de la sollicitation des câbles formant les deux boucles indépendantes.

[0023] Les poulies d'extrémité de l'installation peuvent être positionnées dans des stations d'extrémité, ou dans d'autres structures de relais.

[0024] Selon une caractéristique avantageuse, les moyens de transfert comprennent au moins un rail de liaison assurant le passage des véhicules entre les deux boucles de câble.

[0025] Selon un mode de réalisation, les moyens de transfert comprennent au moins un dispositif de débrayage apte à désaccoupler le véhicule de la première boucle

de câble, situé de préférence entre la première poulie d'extrémité et la première poulie de renvoi, et un dispositif d'embrayage apte à accoupler le véhicule à la deuxième boucle de câble, situé de préférence entre deuxième poulie de renvoi et la deuxième poulie d'extrémité.

[0026] Selon une autre caractéristique, la structure mobile est en prise avec un organe d'équilibrage d'efforts, disposé par exemple sur ou sous la piste de guidage fixe. Cet organe de reprise d'effort est destiné à assurer une tension nominale des boucles de câbles dans les conditions d'utilisation. Cet organe d'équilibrage d'efforts peut notamment comprendre un vérin raccordé à la structure mobile, ce vérin pouvant être par exemple hydraulique, pneumatique ou électromécanique. De façon alternative ou complémentaire, l'organe d'équilibrage d'efforts peut comprendre une masse d'équilibrage suspendue.

[0027] Selon une variante spécifique de l'invention, la structure mobile comporte un chariot équipé d'au moins un train de roues apte à rouler sur la piste de guidage fixe.

[0028] De préférence, la structure mobile est ouverte à ses deux extrémités longitudinales pour permettre le passage du véhicule en transit.

[0029] Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la première poulie de renvoi est guidée en rotation par rapport à la structure mobile autour d'un premier axe de révolution, et la deuxième poulie de renvoi est guidée en rotation par rapport à la structure mobile autour d'un deuxième axe de révolution, situé à distance du premier axe de révolution, et de préférence parallèle au premier axe de révolution.

[0030] Selon une variante alternative, la première poulie de renvoi est guidée en rotation par rapport à la structure mobile autour d'un premier axe de révolution, et la deuxième poulie de renvoi est guidée en rotation par rapport à la structure mobile autour d'un deuxième axe de révolution confondu avec le premier axe de révolution.

[0031] De façon optionnelle, la structure mobile comporte au moins un quai permettant l'embarquement ou le débarquement de passager ou de chargement. Même dans l'hypothèse où la structure mobile n'a pas vocation à constituer une gare intermédiaire, elle peut toutefois être équipée pour permettre l'évacuation des passagers ou le déchargement en cas d'avarie ou d'intempérie.

[0032] De préférence, ce quai est alors intégré aux moyens de transfert.

[0033] Selon l'invention, il est aussi prévu que la piste de guidage fixe est supportée en altitude par des appuis.

[0034] La structure de relais destinée à être intégrée à l'installation de l'invention est particulièrement compacte et comprend une structure mobile autonome qui permet un réglage fiable et précis de la tension du câble entre les deux boucles ainsi qu'un transfert sûr et rapide des véhicules entre les deux boucles des tronçons successifs.

[0035] En outre, à l'intérieur de cette structure de relais, les constituants mécaniques, les véhicules et donc les passagers sont bien protégés de l'environnement ex-

térieur en passant dans la structure mobile ce qui rend l'installation de l'invention particulièrement bien adaptée à une implantation en haute montagne où règnent des conditions météorologiques éventuellement sévères.

[0036] L'installation de l'invention peut utiliser un câble porteur-tracteur de section réduite tout en conservant les avantages, notamment, de simplicité, de débit et de tracé de l'installation existante.

[0037] Elle offre ainsi une grande souplesse d'exploitation et des facilités de maintenance par simple déplacement et dégagement de la structure mobile ce qui garantit un taux optimal de disponibilité.

[0038] L'installation de l'invention fonctionne de façon symétrique dans les deux sens du trajet, sans à-coups ni freinage, ce qui évite les pannes et les interruptions accidentelles du trafic et rend ainsi le transport des passagers fluide, confortable et sécurisé.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0039] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui va suivre, en référence aux figures annexées et détaillées ci-après.

[Fig. 1] La figure 1 représente une vue schématique globale d'un mode de réalisation de l'installation de l'invention.

[Fig. 2] La figure 2 représente une vue schématique d'un premier mode de réalisation de la structure de relais intégrée à l'installation de l'invention.

[Fig. 3] La figure 3 représente une vue schématique d'un second mode de réalisation de la structure de relais intégrée à l'installation de l'invention.

[Fig. 4] La figure 4 représente une vue schématique d'un troisième mode de réalisation de la structure de relais intégrée à l'installation de l'invention.

[0040] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques sur l'ensemble des figures.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE MODES DE RÉALISATION

[0041] La figure 1 représente une vue schématique globale d'un mode de réalisation de l'installation de l'invention.

[0042] De manière générale et comme décrit dans le EP 0 491 632, cette installation comprend un câble porteur-tracteur de véhicules (non représentés). Ces véhicules sont constitués, notamment mais de façon non limitative, d'une ou plusieurs télécabines ou d'une série de télésièges, destinés à se déplacer sur une ligne 1 qui s'étend en circuit fermé entre une première station d'ex-

trémité **1a**, par exemple, en aval et une seconde station d'extrémité **1b** située, par exemple, en amont de la première station d'extrémité, en passant sur des poulies d'extrémités **101**, **102** disposées dans ces stations.

[0043] De manière traditionnelle, le câble de la ligne 1 est supporté par des galets de support et de compression **13** portés par des appuis (non représentés ici). Les véhicules sont accouplés au câble au moyen de chariots à pinces débrayables (non représentés), qui s'ouvrent à l'entrée des stations d'extrémité **1a**, **1b** pour désaccoupler les véhicules du câble.

[0044] Les véhicules circulent dans les stations d'extrémités **1a**, **1b** sur des rails de transfert (non représentés) à vitesse réduite, pour l'embarquement et le débarquement des passagers, avant d'être réaccélérés et réaccouplés à la ligne 1 à la sortie des stations sur le brin de retour du câble.

[0045] La section du câble est déterminée en fonction de différents facteurs, dont essentiellement, le dénivelé entre les deux stations d'extrémités **1a**, **1b** et la charge, notamment le poids et le nombre des véhicules supportés par les boucles du câble sur la ligne 1.

[0046] De manière traditionnelle et comme illustré par la figure 1, la ligne de câble 1 est subdivisée en deux boucles **11**, **12**, dont l'une **11** s'étend en circuit fermé entre la première station d'extrémité **1a** et un relais technique formé d'une structure de relais **2** en délimitant un premier tronçon de la ligne 1 tandis que l'autre boucle **12** s'étend entre cette même structure de relais **2** et la deuxième station d'extrémité **1b** en délimitant un second tronçon de la ligne 1.

[0047] La première boucle **11** de câble est en prise, d'une part, avec la première poulie d'extrémité **101** et, d'autre part, avec une première poulie de renvoi **110** tandis que la deuxième boucle **12** de câble est en prise, d'une part, avec la deuxième poulie d'extrémité **102** et, d'autre part, avec une deuxième poulie de renvoi **120**.

[0048] Chacune des boucles **11**, **12** passe ainsi sur une poulie de renvoi, respectivement une première poulie de renvoi **110** et une deuxième poulie de renvoi **120**, montées dans la structure de relais **2**. La section du câble peut ainsi être notablement réduite.

[0049] De manière connue, la structure de relais **2** comprend des moyens de transfert assurant le passage des véhicules d'une boucle à l'autre. Ces moyens de transfert comprennent au moins un rail de liaison **20** qui relie les deux boucles **11**, **12** en évitant les deux poulies de renvoi **110**, **120** et des dispositifs **14** assurant le débrayage et l'embrayage des véhicules sur le câble, respectivement, aux extrémités d'entrée et de sortie des rails de liaison **20** d'une manière analogue à celle des rails de transfert équipant les stations d'extrémité **1a**, **1b**.

[0050] Les figures 2, 3 et 4 représentent de façon schématique et partielle différents modes de réalisation de la structure de relais **2** de l'installation de transport selon l'invention.

[0051] Selon l'invention, la structure de relais **2** comprend une piste de guidage fixe **22** supportant une struc-

ture mobile **21** en translation par rapport à la piste fixe.

[0052] La structure mobile **21** porte la première poulie de renvoi **110**, la deuxième poulie de renvoi **120** et embarque les moyens de transfert **20** des véhicules qui sont ainsi solidaires de la structure et susceptibles d'être déplacés avec elle.

[0053] Dans les modes de réalisation représentés, la structure mobile **21** est constituée d'un chariot équipé d'au moins deux trains de roues **25** assurant le roulement sur la piste **22** de guidage dont la face supérieure est sensiblement plane. La piste fixe **22** est ici supportée en altitude par des appuis **24** ou des montants, de façon à être positionnée au plus près du plan des trajectoires d'arrivée et de départ des véhicules.

[0054] Ce chariot présente, à ses deux extrémités longitudinales, des ouvertures **211**, **212** à la manière d'un tunnel pour permettre le passage sous abri des véhicules en transit entre les boucles **11**, **12** formant les deux tronçons de la ligne câblée **1**.

[0055] Il est possible, selon une variante non représentée, de réaliser la structure mobile **21** sous forme d'un plateau roulant ou d'une plateforme portant, notamment, un bâti de support des deux poulies de renvoi **110**, **120** et le ou les rails de liaison **20**.

[0056] Cette plateforme peut être pourvue d'une toiture permettant de protéger les constituants mécaniques de l'environnement extérieur et de tous moyens d'accès permettant l'intervention du personnel de sécurité et de maintenance.

[0057] Dans le mode de réalisation, illustré par la figure **3**, les axes des poulies de renvoi **110**, **120** sont décalés dans la direction de la ligne **1**.

[0058] Ainsi, la première poulie de renvoi **110** est guidée en rotation par rapport à la structure mobile **21** autour d'un premier axe de révolution **X1**, et la deuxième poulie de renvoi **120** est guidée en rotation par rapport à la structure mobile **21** autour d'un deuxième axe de révolution **X2**, situé à distance du premier axe de révolution, et de préférence parallèle au premier axe de révolution.

[0059] Les deux boucles **11**, **12** défilent ainsi à la même vitesse en étant entraînées par un moteur (non représenté) accouplé à l'une des poulies d'extrémités, par exemple, à la poulie de la station aval. Chaque boucle **11**, **12** peut comporter un moteur d'entraînement, le synchronisme étant assuré par tout moyen approprié, notamment par une liaison entre les deux poulies de renvoi **110**, **120**.

[0060] De préférence, les poulies de renvoi **110**, **120** sont folles et l'entraînement du câble est assuré par les stations d'extrémité **1a**, **1b**, comme dans la configuration illustrée par les figures **2**, **3** et **4**.

[0061] Toutefois, selon une variante non représentée, les deux poulies de renvoi pourraient être accouplées mécaniquement par un arbre intercalaire, de façon à tourner en synchronisme dans le même sens.

[0062] Dans le mode de réalisation illustré par les figures **2** et **4**, la première poulie de renvoi **110** est guidée en rotation par rapport à la structure mobile **21** autour

d'un premier axe de révolution **X1** et la deuxième poulie de renvoi **120** est guidée en rotation par rapport à la structure mobile **21** autour d'un deuxième axe de révolution **X2** qui est ici confondu avec le premier axe de révolution **X1**.

[0063] Dans un autre mode de réalisation non représenté, les poulies de renvoi peuvent être constituées par une poulie unique à deux gorges superposées ou double gorge, chacune associée à l'une des boucles.

[0064] Les deux poulies de renvoi **110**, **120** peuvent être dans le plan des boucles **11**, **12** et les rails de liaison **20** sont, dans ce cas, déviés vers le haut ou bien les décalages sont partagés, les poulies étant faiblement décalées vers le bas et les rails vers le haut. Le fonctionnement du relais technique de la structure de relais **2** n'est pas modifié par ces dispositions.

[0065] Dans les deux modes de réalisation de l'invention, les moyens de transfert comprennent des rails de liaison **20** s'étendant de façon rectiligne dans le prolongement des boucles **11**, **12**, pour conserver une trajectoire uniforme des véhicules. Les axes sont inclinés et des galets dévient le câble **1** dans le plan des poulies de renvoi **110**, **120**, afin de ne pas interférer avec la trajectoire des véhicules, d'une manière bien connue en soi et décrite, notamment, dans le EP 0 491 632.

[0066] Selon l'invention, les rails de liaison **20** sont directement portés par la structure mobile **21**, par exemple par son plancher, et sont équipés de moyens d'entraînement, tels que des galets éventuellement garnis de pneumatiques, qui engagent par friction les chariots des véhicules se déplaçant sur les rails de liaison **20** en étant désaccouplés du câble.

[0067] Ces galets sont entraînés par tout moyen approprié, notamment, par une prise de force (non représentée) sur le câble et tournent à la vitesse du câble de telle sorte que les véhicules traversent la structure mobile **21** de la structure de relais **2** sans ralentir et sans changer de direction.

[0068] Chaque boucle **11**, **12** peut comporter son propre système de tension du câble qui coopère avec les poulies d'extrémité **101**, **102** respectives, mais dans un mode de mise en oeuvre préférentiel, un système de tension commun à contrepoids ou à vérin coopère avec l'une des poulies d'extrémité, par exemple, celle de la station amont.

[0069] Selon l'invention, un organe d'équilibrage d'efforts **3** sollicite la structure mobile **21** pour la tracter ou la pousser afin de pouvoir la translater dans les deux sens, en direction des boucles **11**, **12**, pour assurer la reprise de la tension du câble de la ligne **1** et le partage des efforts entre les deux boucles.

[0070] La structure mobile **21** est ainsi en prise avec l'organe d'équilibrage d'efforts **3** monté, de préférence, sur ou sous la piste de guidage fixe **22** et qui est accroché au chariot formant ici la structure mobile **21**.

[0071] Dans le mode de réalisation illustré par les figures **2** et **3**, l'organe d'équilibrage d'efforts **3** est constitué d'un vérin hydraulique dont la tige **30** est fixée au

châssis **23** de la structure mobile **21**.

[0072] Dans le mode de réalisation de la figure **4**, l'organe d'équilibrage d'efforts **3** comprend au moins une masse d'équilibrage **32** formant lest qui est, d'une part, suspendue à l'extrémité d'un câble **31** accroché à la structure mobile **21** et passant sur une poulie d'angle **33** et qui est guidée, d'autre part, dans un puits vertical logé ici à l'intérieur de l'un des appuis **24**.

[0073] Le cas échéant, un organe de rappel (non représenté) est raccordé à la structure mobile **21** du côté opposé à l'organe d'équilibrage **3** pour compenser élastiquement l'action de la masse **32**.

[0074] Selon une variante non représentée de l'invention, la structure mobile **21** comporte au moins un quai (non représenté) permettant l'embarquement ou le débarquement des passagers dans la structure de relais **2**, soit à l'arrêt des véhicules, soit pendant une phase de ralentissement programmée ou bien encore en cas de panne. Ce quai est intégré, de préférence, au moyen de transferts **20** logés dans la structure mobile **21**.

[0075] Le fonctionnement du relais technique intégré à la structure de relais **2** s'effectue de la manière suivante.

[0076] Un véhicule transporté sur la première boucle **11** et arrivant à la structure de relais **2** pénètre dans la structure mobile **21** par son ouverture longitudinale **211** d'entrée. À cette étape, le chariot du véhicule s'engage sur le rail de liaison **20** tandis que la pince d'accouplement s'ouvre pour libérer le véhicule du câble de la première boucle **11**.

[0077] Le véhicule poursuit sa course à l'intérieur de la structure mobile **21** en étant entraîné par ses galets sur le rail de liaison **20** en direction de la seconde boucle **12**. Arrivé en fin de course sur le rail de liaison **20** de la structure mobile **21**, le véhicule est accouplé sur le câble de la seconde boucle **12** par fermeture de la pince avant ou dès le franchissement du pas de l'ouverture longitudinale **212** de sortie de la structure mobile **21**.

[0078] De la même manière, les véhicules circulant en sens inverse traversent la structure de relais **2** en roulant sur l'autre rail de liaison **20** logé de façon symétrique dans la structure mobile **21**. Le passage dans la gare **2** s'effectue ainsi sous abri, sans ralentissement et sans changement de route notable, ce qui évite les oscillations et secousses du véhicule.

[0079] L'intégration de la structure mobile **21** dans la structure de relais **2** ne pose pas de difficulté puisqu'elle est posée et guidée sur la piste fixe **22** avec une liberté de translation longitudinale et peut être déplacée facilement en cas de panne ou dégagée par grutage pour des opérations de maintenance lourde.

[0080] La structure de relais **2** n'est pas nécessairement située à mi-parcours sur la ligne **1** entre les deux tronçons et un changement de direction est possible au niveau de la gare entre les deux tronçons de la ligne **1** en renforçant les ancrages.

[0081] L'invention n'est pas limitée aux modes de mise en oeuvre plus particulièrement décrits et représentés,

mais elle s'étend à toute variante restant dans le cadre des équivalences, notamment, à celle d'un relais technique agencé en plusieurs modules mobiles en translation sur la piste fixe ou celle encore où le relais technique ne comporte pas de moyens d'entraînement des véhicules sur les rails de liaison **20**, ceux-ci se déplaçant principalement par gravité.

[0082] Le cas échéant, l'une et/ou l'autre des stations **1a**, **1b** décrites comme des stations d'extrémité de l'installation est elle-même une structure de relais de structure similaire à la gare **2**, assurant une transition vers un autre tronçon de l'installation.

[0083] Naturellement, les modes de réalisation illustrés par les figures présentées ci-dessus ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatif. Il est explicitement prévu que l'on puisse combiner entre eux ces différents modes et variantes pour en proposer d'autres dans le cadre des revendications annexées.

Revendications

1. Installation de téléphérage comportant :

- une première poulie d'extrémité (101),
- une deuxième poulie d'extrémité (102),
- une structure de relais (2) équipée d'une première poulie de renvoi (110) et d'une deuxième poulie de renvoi (120),
- une première boucle (11) de câble en prise avec la première poulie d'extrémité (101) et la première poulie de renvoi (110),
- une deuxième boucle (12) de câble en prise avec la deuxième poulie d'extrémité (102) et la deuxième poulie de renvoi (120),
- au moins un véhicule apte à être accouplé alternativement à la première boucle de câble et à la deuxième boucle de câble par des moyens d'accouplement débrayables,

la structure de relais (2) comprenant des moyens de transfert (20) du véhicule désaccouplé de la première boucle de câble et de la deuxième boucle de câble, de la première boucle (11) de câble à la deuxième boucle (12) de câble ; la structure de relais (2) comprenant aussi une piste de guidage fixe (22) supportant une structure (21) mobile en translation par rapport à la piste de guidage fixe, la structure mobile (21) portant la première poulie de renvoi (110) et la deuxième poulie de renvoi (120), l'installation de téléphérage étant **caractérisée en ce que** la structure mobile (21) porte également les moyens de transfert (20) des véhicules.

2. Installation de téléphérage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les moyens de transfert comprennent au moins un rail de liaison (20) assurant le passage des véhicules entre les deux boucles

(11, 12) de câble.

3. Installation de téléphérage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens de transfert comprennent au moins un dispositif de débrayage apte à désaccoupler le véhicule (14) de la première boucle (11) de câble, le dispositif de débrayage étant situé de préférence entre la première poulie d'extrémité (101), et la première poulie de renvoi (110) et un dispositif d'embrayage apte à accoupler le véhicule (14) à la deuxième boucle (12) de câble, le dispositif d'embrayage étant situé de préférence entre la deuxième poulie de renvoi (120) et la deuxième poulie d'extrémité (102). 5
4. Installation de téléphérage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la structure mobile (21) est en prise avec un organe d'équilibrage d'efforts (3), de préférence positionné sous la piste de guidage fixe (22). 10
5. Installation de téléphérage selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'organe d'équilibrage d'efforts (3) comprend un vérin raccordé à la structure mobile (21). 15
6. Installation de téléphérage selon la revendication 4 ou la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'organe d'équilibrage d'efforts (3) comprend une masse (32) d'équilibrage suspendue. 20
7. Installation de téléphérage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la structure mobile (21) comprend au moins un chariot équipé d'au moins un train de roues (25) apte à rouler sur la piste de guidage fixe (22). 25
8. Installation de téléphérage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la structure mobile (21) est ouverte à ses deux extrémités longitudinales (211, 212) pour permettre le passage du véhicule en transit. 30
9. Installation de téléphérage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la première poulie de renvoi (110) est guidée en rotation par rapport à la structure mobile (21) autour d'un premier axe de révolution, et la deuxième poulie de renvoi (120) est guidée en rotation par rapport à la structure mobile (21) autour d'un deuxième axe de révolution, situé à distance du premier axe de révolution, et de préférence parallèle au premier axe de révolution. 35
10. Installation de téléphérage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la première poulie de renvoi (110) est guidée en rotation par rapport à la structure mobile (21) autour d'un premier 40

axe de révolution, et la deuxième poulie de renvoi (120) est guidée en rotation par rapport à la structure mobile (21) autour d'un deuxième axe de révolution confondu avec le premier axe de révolution.

11. Installation de téléphérage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la piste de guidage fixe (22) est supportée en altitude au-dessus du sol par des appuis (24). 45

Patentansprüche

1. Seilbahnanlage, die aufweist: 50

- eine erste Endrolle (101),
- eine zweite Endrolle (102),
- eine Relaisstruktur (2), die mit einer ersten Umlenkrolle (110) und einer zweiten Umlenkrolle (120) ausgestattet ist,
- eine erste Kabelschleife (11), die mit der ersten Endrolle (101) und der ersten Umlenkrolle (110) in Eingriff steht,
- eine zweite Kabelschleife (12), die mit der zweiten Endrolle (102) und der zweiten Umlenkrolle (120) in Eingriff steht,
- mindestens ein Fahrzeug, das geeignet ist, um durch ausrückbare Kopplungsmittel abwechselnd an die erste Kabelschleife und an die zweite Kabelschleife gekoppelt zu werden, die Relaisstruktur (2) umfassend Mittel (20) zum Überführen des Fahrzeugs, das von der ersten Kabelschleife und von der zweiten Kabelschleife abgekoppelt ist, von der ersten Kabelschleife (11) zu der zweiten Kabelschleife (12);
- die Relaisstruktur (2) ebenfalls umfassend eine feste Führungsbahn (22), die eine Struktur (21) stützt, die relativ zu der festen Führungsbahn translatorisch bewegbar ist, wobei die bewegbare Struktur (21) die erste Umlenkrolle (110) und die zweite Umlenkrolle (120) trägt, wobei die Seilbahnanlage **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die bewegbare Struktur (21) auch die Überführungsmittel (20) von Fahrzeugen trägt.

2. Seilbahnanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überführungsmittel mindestens eine Verbindungsschiene (20) umfassen, die den Übergang von Fahrzeugen zwischen den zwei Kabelschleifen (11, 12) sicherstellt. 55
3. Seilbahnanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überführungsmittel mindestens eine Ausrückvorrichtung, die geeignet ist, um das Fahrzeug (14) von der ersten Kabelschleife (11) abzukoppeln, wobei die Ausrückvorrichtung vorzugsweise zwischen den ersten Endrolle (101) und der ersten Umlenkrolle (110) gelegen

ist, und eine Einrückvorrichtung umfassen, die geeignet ist, um das Fahrzeug (14) mit der zweiten Kabelschleife (12) zu koppeln, wobei die Einrückvorrichtung vorzugsweise zwischen der zweiten Umlenkrolle (120) und der zweiten Endrolle (102) gelegen ist.

4. Seilbahnanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegbare Struktur (21) mit einem Kraftausgleichselement (3) in Eingriff steht, das vorzugsweise unter der festen Führungsbahn (22) positioniert ist. 10
5. Seilbahnanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftausgleichselement (3) einen Zylinder umfasst, der an die bewegbare Struktur (21) angeschlossen ist. 15
6. Seilbahnanlage nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftausgleichselement (3) eine aufgehängte Ausgleichsmasse (32) umfasst. 20
7. Seilbahnanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegbare Struktur (21) mindestens einen Rollwagen umfasst, der mit mindestens einem Radsatz (25) ausgestattet ist, der geeignet ist, um auf der festen Führungsbahn (22) zu rollen. 25
8. Seilbahnanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegbare Struktur (21) an ihren zwei Längsenden (211, 212) zum Ermöglichen des Übergangs des sich unterwegs befindenden Fahrzeugs offen ist. 30
9. Seilbahnanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Umlenkrolle (110) relativ zu der bewegbaren Struktur (21) um eine erste Drehachse herum rotierend geführt ist und die zweite Umlenkrolle (120) relativ zu der bewegbaren Struktur (21) um eine zweite Drehachse herum rotierend geführt ist, die in einem Abstand von der ersten Drehachse und vorzugsweise parallel zu der ersten Drehachse gelegen ist. 35
10. Seilbahnanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Umlenkrolle (110) relativ zu der bewegbaren Struktur (21) um eine erste Drehachse herum rotierend geführt ist und die zweite Umlenkrolle (120) relativ zu der bewegbaren Struktur (21) um eine zweite Drehachse herum drehbar geführt ist, die mit der ersten Drehachse zusammenfällt. 40
11. Seilbahnanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feste Führungsbahn (22) in Höhe über dem Boden durch 45

Abstützungen (24) gestützt wird.

Claims

1. Cable transportation facility comprising:

- a first end pulley (101),
 - a second end pulley (102),
 - a relay structure (2) provided with a first return pulley (110) and a second return pulley (120),
 - a first cable loop (11) interlocked with the first end pulley (101) and the first return pulley (110),
 - a second cable loop (12) interlocked with the second end pulley (102) and the second return pulley (120),
 - at least one vehicle capable of being coupled alternately to the first cable loop and to the second cable loop by disengageable coupling means,
- the relay structure (2) comprising means (20) for transferring the vehicle decoupled from the first cable loop and from the second cable loop, from the first cable loop (11) to the second cable loop (12);
- the relay structure (2) also comprising a stationary guide track (22) which supports a structure (21) that is mobile in translation relative to the stationary guide track, the movable structure (21) carrying the first return pulley (110) and the second return pulley (120), the cable transportation facility being **characterised in that** the mobile structure (21) also carries the vehicle transfer means (20).

2. Cable transportation facility according to claim 1, **characterised in that** the transfer means comprise at least one connecting rail (20) which ensures the passage of vehicles between the two cable loops (11, 12).

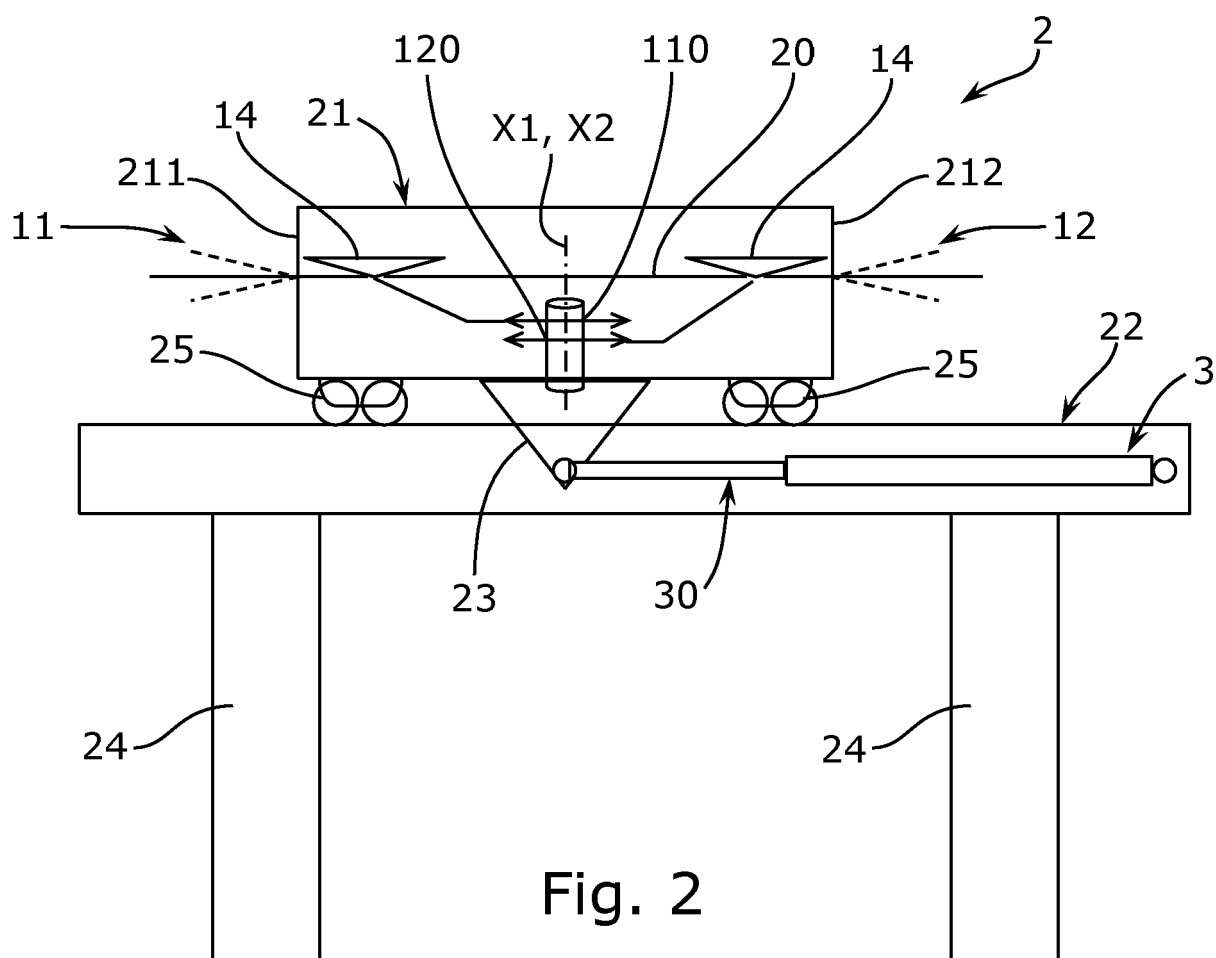
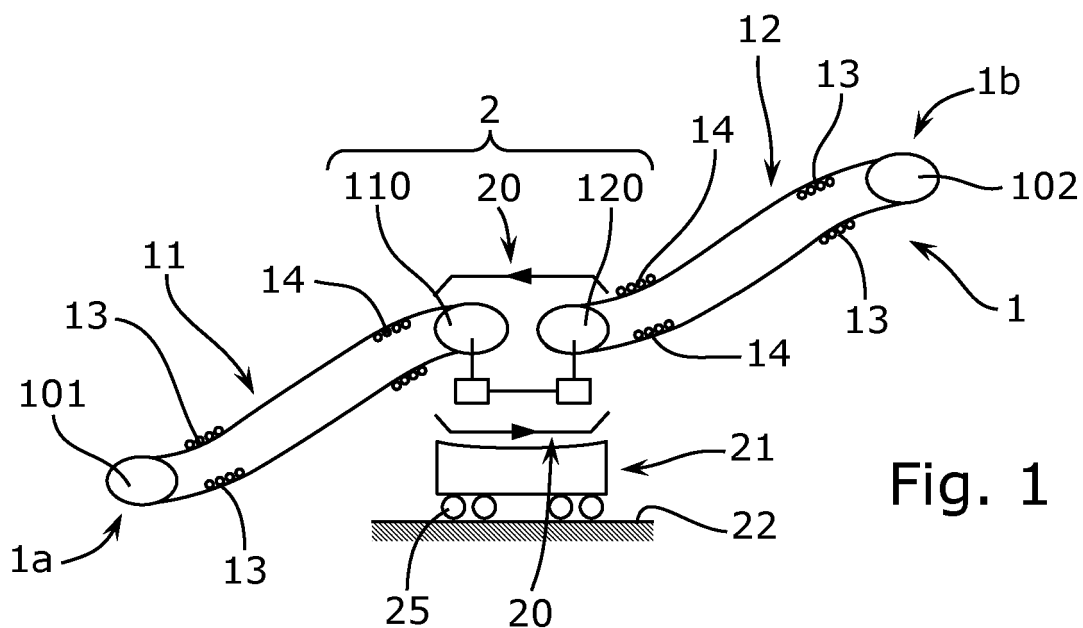
3. Cable transportation facility according to either of the preceding claims, **characterised in that** the transfer means comprise at least one disengagement device capable of decoupling the vehicle (14) from the first cable loop (11), the disengagement device being located preferably between the first end pulley (101) and the first return pulley (110) and a clutch device capable of coupling the vehicle (14) to the second cable loop (12), the clutch device being preferably located between the second return pulley (120) and the second end pulley (102).

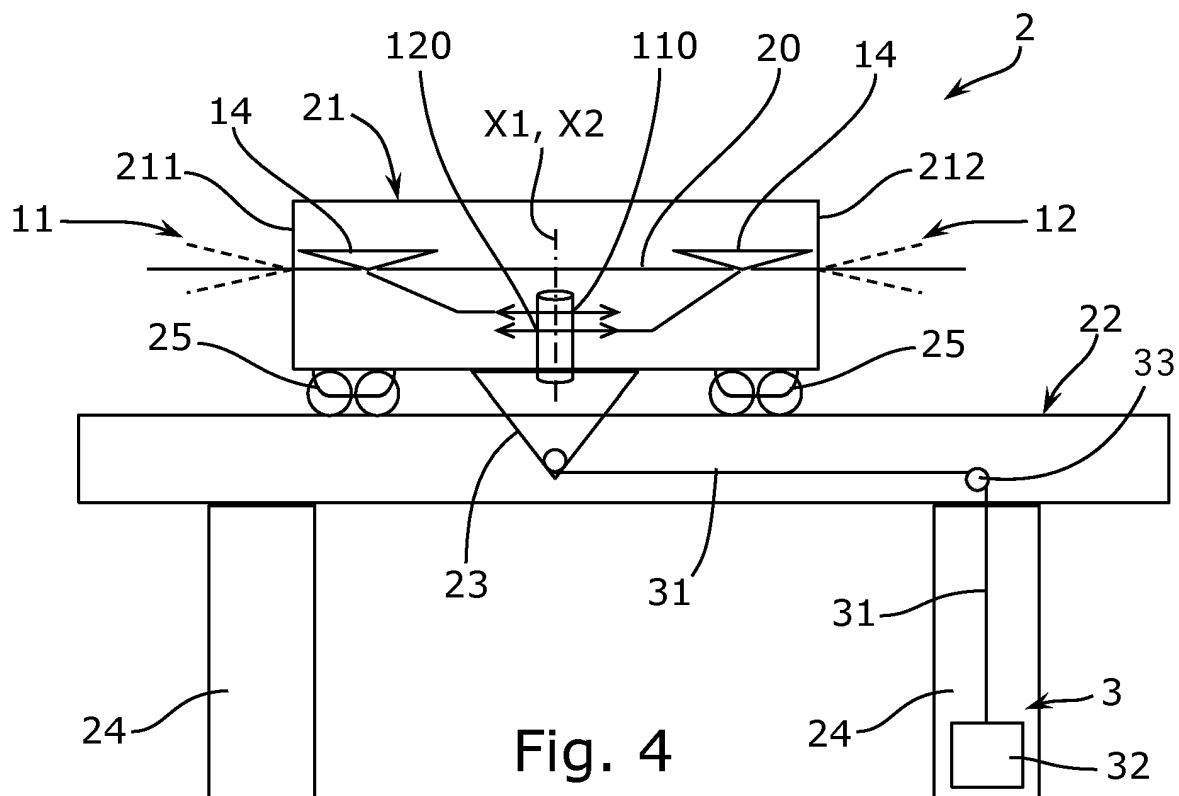
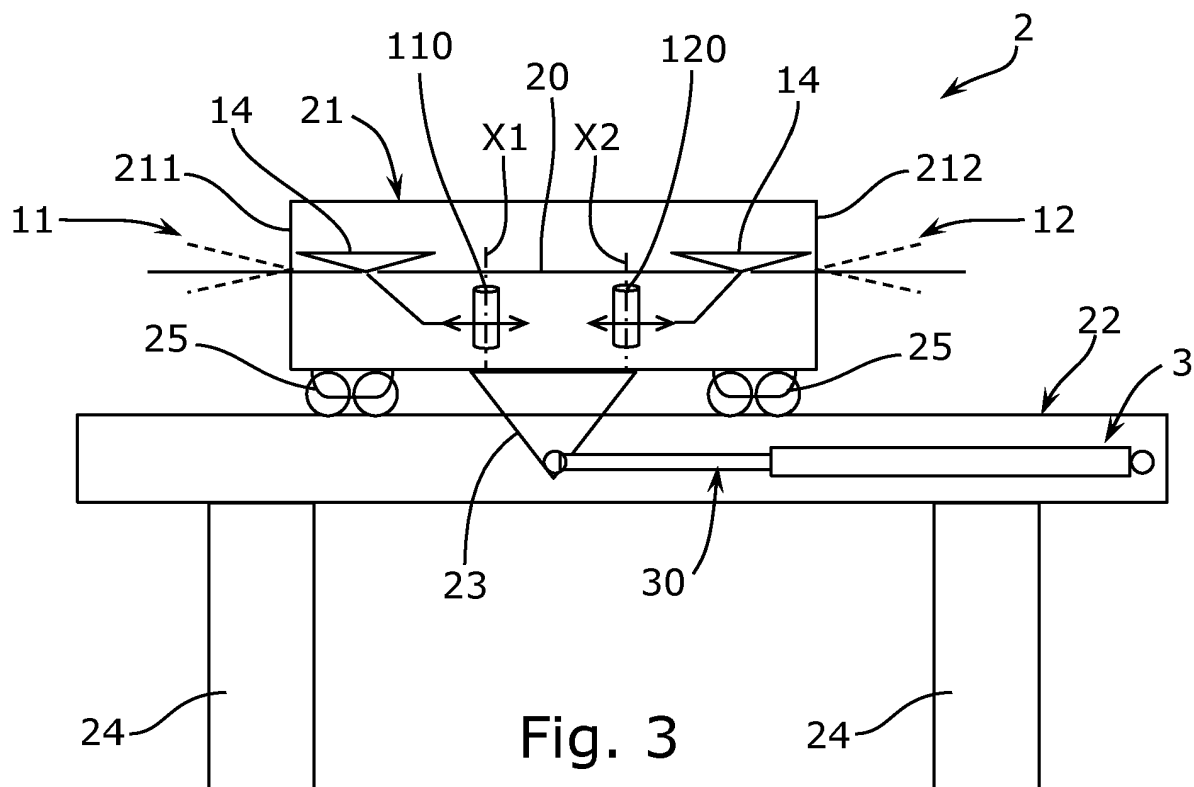
4. Cable transportation facility according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the mobile structure (21) interlocks with a force-balancing member (3), preferably positioned under the stationary guide track (22).

5. Cable transportation facility according to claim 4, **characterised in that** the force-balancing member (3) comprises a jack connected to the mobile structure (21). 5
6. Cable transportation facility according to either claim 4 or claim 5, **characterised in that** the force-balancing member (3) comprises a suspended balancing weight (32). 10
7. Cable transportation facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mobile structure (21) comprises at least one carriage provided with at least one set of wheels (25) capable of rolling on the stationary guide track (22). 15
8. Cable transportation facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mobile structure (21) is open at its two longitudinal ends (211, 212) to allow the passage of the vehicle in transit. 20
9. Cable transportation facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the first return pulley (110) is guided in rotation with respect to the mobile structure (21) about a first axis of revolution, and the second return pulley (120) is guided in rotation with respect to the mobile structure (21) about a second axis of revolution, located at a distance from the first axis of revolution, and preferably parallel to the first axis of revolution. 25 30
10. Cable transportation facility according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the first return pulley (110) is guided in rotation with respect to the mobile structure (21) about a first axis of revolution, and the second return pulley (120) is guided in rotation with respect to the mobile structure (21) about a second axis of revolution coinciding with the first axis of revolution. 35 40
11. Cable transportation facility according to any of the preceding claims, **characterised in that** the stationary guide track (22) is supported at altitude above the ground by supports (24). 45

50

55





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 0491632 A [0010] [0042] [0065]