

(19)



(11)

EP 3 527 457 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

21.08.2019 Bulletin 2019/34

(51) Int Cl.:

B61B 7/02 (2006.01)**B61B 12/02 (2006.01)**(21) Numéro de dépôt: **19157273.4**(22) Date de dépôt: **14.02.2019**

(84) Etats contractants désignés:

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

Etats d'extension désignés:

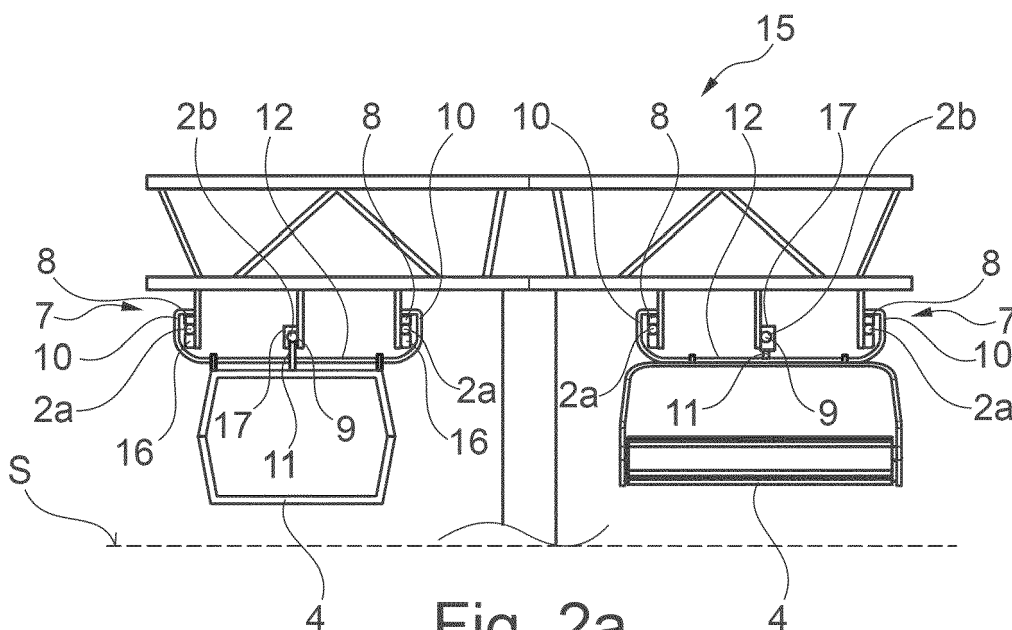
BA ME

Etats de validation désignés:

KH MA MD TN(30) Priorité: **16.02.2018 FR 1851351**(71) Demandeur: **Lambert, Eliot****73550 Meribel les Allues (FR)**(72) Inventeur: **Lambert, Eliot****73550 Meribel les Allues (FR)**(74) Mandataire: **Prugneau, Philippe****Cabinet Prugneau - Schaub****3, avenue Doyen Louis Weil****Le Grenat - Europole****38000 Grenoble (FR)**(54) **INSTALLATION DE TRANSPORT PAR CABLE AERIEN**

(57) L'invention porte sur une installation de transport par câble aérien, comprenant une gare (1) de départ et une gare (1) d'arrivée reliées par des câbles définissant deux voies de circulation (3) chacune étant constituée de deux câbles porteurs (2a) fixes et parallèles l'un à l'autre et d'un câble tracteur (2b) à défilement s'étendant entre les deux câbles porteurs. L'installation comprend également un chariot (7) ayant deux éléments roulants (8) conçus pour coopérer chacun avec l'un desdits câbles porteurs et des moyens d'accrochage (9) conçus

pour être accouplés audit câble tracteur d'une voie de circulation, ledit chariot comprenant également deux montants latéraux (10) conçus pour coopérer avec lesdits éléments roulants, un montant central (11) conçu pour coopérer avec lesdits moyens d'accrochage, et une traverse (12) reliant lesdits montants latéraux et central entre eux. L'installation comprend également un véhicule (4) suspendu au chariot pour être déplacé le long des voies de circulation.

**Fig. 2a**

Description

Domaine technique

[0001] Le domaine de l'invention est celui des installations de transport par câble aérien, du type téléphérique.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement une installation de transport par câble aérien comprenant une gare de départ et une gare d'arrivée reliées par des câbles définissant deux voies de circulation chacune étant constituée de deux câbles porteurs fixes et parallèles l'un à l'autre et d'un câble tracteur à défilement s'étendant entre les deux câbles porteurs. L'installation selon l'invention comprend en outre un chariot comprenant deux éléments roulants conçus pour coopérer chacun avec l'un des câbles porteurs et des moyens d'accrochage conçus pour être accouplés au câble tracteur, le chariot comprenant en outre deux montants latéraux conçus pour coopérer avec les éléments roulants, un montant central conçu pour coopérer avec les moyens d'accrochage, et une traverse reliant les montants latéraux et le montant central entre eux. L'installation comprend également un véhicule suspendu au chariot pour être déplacé le long des voies de circulation.

Technique antérieure

[0003] Le document FR2935945 décrit un téléphérique de même type comprenant deux voies de circulation chacune conçue pour permettre le déplacement d'une cabine de grande capacité en aller/retour entre une gare de départ et une gare d'arrivée.

[0004] Cependant, cette installation n'est pas adaptée pour déplacer une cabine en boucle sur les deux voies de circulation ce qui réduit la fréquence des départs et donc la cadence de transport des personnes.

Exposé de l'invention

[0005] Le but de l'invention est donc de remédier aux problèmes précités.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet une installation de transport par câble aérien, comprenant une gare de départ et une gare d'arrivée reliées par des câbles définissant deux voies de circulation chacune étant constituée de deux câbles porteurs fixes et parallèles l'un à l'autre et d'un câble tracteur à défilement s'étendant entre les deux câbles porteurs, l'installation comprenant en outre un chariot comprenant deux éléments roulants conçus pour coopérer chacun avec l'un desdits câbles porteurs et des moyens d'accrochage conçus pour être accouplés audit câble tracteur d'une voie de circulation, ledit chariot comprenant en outre deux montants latéraux conçus pour coopérer avec lesdits éléments roulants, un montant central conçu pour coopérer avec lesdits moyens d'accrochage, et une traverse reliant lesdits montants latéraux et ledit montant central entre eux et

s'étendant sous les câbles porteurs et tracteur, ladite installation comprenant un véhicule suspendu au chariot pour être déplacé le long des voies de circulation, l'espacement entre les montants latéraux étant supérieur à l'espacement entre les câbles porteurs de sorte que les montants latéraux coopèrent avec les éléments roulants par l'extérieur de la voie de circulation, chaque gare comprenant au moins une poulie de renvoi dudit câble tracteur conçue pour renvoyer le câble tracteur d'une voie de circulation à une autre caractérisée en ce que chaque gare comprend au moins une tomme d'ancrage disposée au centre de la gare entre le câble tracteur conçue pour fixer les câbles porteurs, et en ce que chaque gare comprend en outre des premier et second chemins de guidage conçus pour déplacer le véhicule d'une voie de circulation à une autre à la place des câbles porteurs et tracteur, ledit premier chemin de guidage remplaçant le câble porteur s'étendant à la périphérie de la gare, et le second chemin de guidage remplaçant le câble porteur s'étendant à l'intérieur de la gare, ladite au moins une tomme surplombant sensiblement ledit second chemin de guidage afin de permettre une déviation vers le haut du câble porteur qu'elle remplace.

[0007] L'idée à la base de l'invention consiste à utiliser l'agencement particulier de l'ensemble montants et traverse pour laisser libre l'espace au dessus des câbles porteurs et tracteur, et permettre ainsi le renvoi du câble tracteur en gare au dessus du chariot à la manière d'un téléphérique débrayable.

[0008] Une telle configuration permet ici l'utilisation de deux voies de circulation en boucle fermée avec des véhicules de types sièges et/ou de types cabines de petite ou grande capacité.

[0009] L'ensemble particulier montants et traverse selon l'invention est également conçu pour empêcher toute chute du véhicule en cas de déraillement d'un des éléments roulants de son câble porteur.

[0010] En effet, l'espacement entre le câble porteur et le câble tracteur est suffisant pour conserver une bonne accroche du véhicule et limite son angulation.

[0011] Le véhicule selon l'invention reste ainsi obligatoirement suspendu par au moins un câble porteur et le câble tracteur et empêche le glissement des personnes transportées.

[0012] L'installation selon l'invention peut également présenter les particularités suivantes :

- chaque gare est équipée d'un système de désengagement temporaire desdits moyens d'accrochage du câble tracteur disposé en dessous de ladite poulie de renvoi de sorte à permettre l'insertion du véhicule d'une voie de circulation à une autre, chaque gare comprenant en outre un moyen de déviation de câbles conçu pour dévier le câble tracteur depuis ledit système de désengagement jusqu'à la poulie de manière sensiblement continue vers le haut, ladite poulie étant orientée dans le prolongement de la déviation du câble tracteur de sorte que le câble tracteur

- dévié et la poulie s'étendent dans un même plan P ;
- au moins un pylône est installé entre la gare de départ et la gare d'arrivée portant les câbles porteurs et tracteur des deux voies de circulation, ledit pylône comprenant pour chaque voie de circulation deux sabots suspendus conçus pour supporter les câbles porteurs, les deux sabots suspendus étant agencés pour permettre le déplacement des montants latéraux du chariot par l'extérieur de la voie de circulation ;
- le pylône comprend un système de compression de câble porteur disposé dans chaque sabot qui est conçu pour dévier le câble porteur sensiblement vers le sol, et un moyen de guidage des éléments roulants du chariot disposé sur le sabot qui est conçu pour coopérer avec les éléments roulants du chariot à la place du câble porteur pendant sa déviation par le moyen de déviation ;
- chaque sabot comprend un chéneau conçu pour guider le câble porteur avant et après sa déviation par le système de compression.

Présentation sommaire des dessins

[0013] La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée du mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, dans lesquels :

- les figures la, 1b et 1c représentent schématiquement une gare d'une installation de transport par câble aérien selon l'invention ;
- les figures 2a 2b représentent schématiquement un pylône avec deux voies de circulation sur lesquels sont suspendus deux véhicules selon l'invention ;
- la figure 3 est une représentation schématique en coupe longitudinale d'un sabot de pylône compression selon l'invention.

Description du mode de réalisation

[0014] L'installation de transport par câble aérien selon l'invention comprend une gare 1 de départ et une gare 1 d'arrivée partiellement représentées sur les figures la à 1c, reliées par des câbles 2a et 2b définissant deux voies de circulation 3 pour au moins un véhicule 4 suspendu de type cabine (petite ou grande capacité) et/ou télésiège.

[0015] Chaque voie de circulation 3 est constituée de deux câbles porteurs 2a parallèles l'un à l'autre et fixés à une ou plusieurs tommes d'ancrage 5, ici deux tommes, et d'un câble tracteur 2b à défilement s'étendant entre les deux câbles porteurs 2a qui est renvoyé d'une gare 1 à une autre en boucle fermée à l'aide d'une poulie de renvoi 6, à la manière des gares de télésiège.

[0016] Les tommes d'ancrage 5 sont ici disposées au centre de chaque gare 1 entre le câble tracteur 2b.

[0017] Chaque gare 1 comprend en outre des premier et second chemins de guidage 21a, 21b conçus pour déplacer le véhicule 4 d'une voie de circulation 3 à une autre à la place des câbles porteurs 2a et tracteur 2b respectivement déviés sur les tommes d'ancrage 5 et la poulie 6.

[0018] Le premier chemin de guidage 21a remplace le câble porteur 2a s'étendant à la périphérie de la gare 1 alors que le second chemin de guidage 21b remplace le câble porteur 2a s'étendant à l'intérieur de la gare 1, comme visible sur la figure 1b.

[0019] Chaque tommes d'ancrage 5 surplombe sensiblement le second chemin de guidage 21b afin de permettre une déviation vers le haut du câble porteur 2a qu'elle remplace de sorte à permettre un ancrage des deux câbles porteurs 2a vers le haut.

[0020] L'installation selon l'invention comprend également des chariots 7, représentés sur les figures 2a et 2b, chacun étant relié à un véhicule 4 pour permettre son déplacement le long d'une voie de circulation.

[0021] Un chariot 7 selon l'invention comprend ici deux éléments roulants 8, chacun comprenant une pluralité de galets alignés les uns après les autres conçus pour coopérer avec l'un des câbles porteurs 2a.

[0022] Le chariot comprend également des moyens d'accrochage 9, de types mono-pinces ou bi-pinces à ressort, conçus pour être accouplés par serrage au câble tracteur 2b d'une voie de circulation 3.

[0023] Le chariot 7 comprend en outre deux montants latéraux 10 conçus pour coopérer avec les éléments roulants 8, un montant central 11 conçu pour coopérer avec les moyens d'accrochage 9, ainsi qu'une traverse 12 reliant les montants latéraux 10 et central 11 entre eux.

[0024] La traverse 12 s'étend sous les câbles porteurs 2a et tracteur 2b, et l'espacement entre les montants latéraux 10 est supérieur à l'espacement entre les câbles porteurs 2a de sorte que les montants latéraux 10 coopèrent avec les éléments roulants 8 par l'extérieur de la voie de circulation 3.

[0025] Aussi, afin d'éviter un déplacement en crabe du véhicule sur une voie de circulation, le montant central 11 est excentré entre les montants latéraux 10 à la manière d'un W asymétrique.

[0026] Cette configuration permet ainsi d'uniformiser et de stabiliser la traction du véhicule 4 par le câble tracteur 2b, en créant un point de traction au centre des deux câbles porteurs 2a.

[0027] Chaque gare 1 comprend également un système de désengagement temporaire 13 des moyens d'accrochage 9 du chariot 7, communément appelé rampe d'embrayage, disposé en dessous de la poulie de renvoi 6.

[0028] Ce système 13 est conçu pour désengager les moyens d'accrochage 9 du câble tracteur 1b de sorte à permettre l'insertion du véhicule 4 d'une voie de circulation à une autre, à la manière d'un système débrayable.

[0029] Un moyen de déviation 14 de câbles 2a, 2b permet également de dévier le câble tracteur 2b depuis le

système de désengagement temporaire 13 jusqu'à la poulie 6 de manière sensiblement continue vers le haut, comme visible sur les figures 1a, 1b et 1c.

[0030] La poulie 6 est ici orientée dans le prolongement de la déviation du câble tracteur 2b de sorte que le câble tracteur 2b dévié et la poulie 6 s'étendent dans un même plan P.

[0031] La poulie est fixée ici à deux poutres 22 inclinées qui s'étendent vers les tommes d'ancrage.

[0032] Le moyen de déviation 14 limite ainsi les frottements sur le câble tracteur 2b afin de réduire la puissance nécessaire pour entraîner en défilement le câble tracteur 2b.

[0033] L'installation selon l'invention comprend également un ou plusieurs pylônes 15, par exemple une pluralité de pylônes support et compression, entre la gare 1 de départ et la gare 1 d'arrivée qui portent les câbles porteurs 2a et tracteur 2b des deux voies de circulation 3.

[0034] Un pylône 15 selon l'invention comprend notamment pour chaque voie de circulation 3 deux sabots 16 suspendus conçus pour supporter les câbles porteurs 2a et un balancier à poulies 17 entre les sabots 16 conçu pour coopérer avec le câble tracteur 2b.

[0035] Les deux sabots 16 suspendus sont ici agencés pour permettre le déplacement des montants latéraux 10 du chariot 7 par l'extérieur de la voie de circulation 3.

[0036] On notera que lors du déplacement d'un véhicule 4 de type siège, l'utilisation de pylône compression peut être requise.

[0037] L'installation selon l'invention prévoit ainsi avantageusement un système de compression 18 de câble porteur 2a, visible sur la figure 3, sous la forme d'un rail de guidage, disposé dans chaque sabot 16 du pylône 15 à compression afin de loger le câble porteur 2a et le dévier sensiblement en direction du sol S.

[0038] Un moyen de guidage 19, de type tube de section, est également ajouté sur le sabot 16 pour coopérer avec les galets des éléments roulants 8 du chariot 7 à la place du câble porteur 2a pendant sa déviation par le système de compression 18.

[0039] Le système de compression 18 permet avantageusement de plaquer le véhicule 4 vers le sol S tout en limitant les à-coups et les vibrations lors du passage du véhicule 4 sur le sabot 16.

[0040] Aussi, afin de diminuer davantage les à-coups et les vibrations au niveau du sabot 16, la déviation du câble porteur 2a par le système de compression 18 suit la forme du sabot 16, ici sensiblement arquée vers le sol S.

[0041] Les extrémités du sabot 16 sont également sensiblement recourbées vers le sol S de sorte à rattraper la flèche du câble porteur, ce qui permet de faciliter l'arrivée et la sortie du chariot 7 sur le sabot 16.

[0042] Chaque sabot 16 comprend en outre un chéneau 20, se présentant sous la forme d'un demi-tube, conçu pour guider le câble porteur 2a avant et après sa déviation par le système de compression 18 de sorte à favoriser le transfert des éléments roulants 8, du câble

tracteur 2b sur le moyen de guidage 19.

[0043] La forme particulière en demi-tube du chéneau évitera ainsi les déraillements intempestifs des câbles porteurs 2a aux extrémités 16a et 16b du sabot 16 lorsque les vents forts font balancer le véhicule 4 au niveau du pylône 15.

Revendications

1. Installation de transport par câble aérien, comprenant une gare (1) de départ et une gare (1) d'arrivée reliées par des câbles (2a, 2b) définissant deux voies de circulation (3) chacune étant constituée de deux câbles porteurs (2a) fixes et parallèles l'un à l'autre et d'un câble tracteur (2b) à défilement s'étendant entre les deux câbles porteurs, l'installation comprenant en outre un chariot (7) comprenant deux éléments roulants (8) conçus pour coopérer chacun avec l'un desdits câbles porteurs et des moyens d'accrochage (9) conçus pour être accouplés audit câble tracteur d'une voie de circulation, ledit chariot comprenant en outre deux montants latéraux (10) conçus pour coopérer avec lesdits éléments roulants, un montant central (11) conçu pour coopérer avec lesdits moyens d'accrochage, et une traverse (12) reliant lesdits montants latéraux et ledit montant central entre eux et s'étendant sous les câbles porteurs et tracteur, ladite installation comprenant un véhicule (4) suspendu au chariot pour être déplacé le long des voies de circulation, l'espacement entre les montants latéraux étant supérieur à l'espacement entre les câbles porteurs de sorte que les montants latéraux coopèrent avec les éléments roulants par l'extérieur de la voie de circulation, chaque gare comprenant au moins une poulie de renvoi (6) dudit câble tracteur conçue pour renvoyer le câble tracteur d'une voie de circulation à une autre **caractérisée en ce que** chaque gare comprend au moins une tomme d'ancrage (5) disposée au centre de la gare entre le câble tracteur conçue pour fixer les câbles porteurs, et **en ce que** chaque gare comprend en outre des premier et second chemins de guidage (21a, 21b) conçus pour déplacer le véhicule d'une voie de circulation à une autre à la place des câbles porteurs et tracteur, ledit premier chemin de guidage (21a) remplaçant le câble porteur s'étendant à la périphérie de la gare, et le second chemin de guidage (21b) remplaçant le câble porteur s'étendant à l'intérieur de la gare, ladite au moins une tomme surplombant sensiblement ledit second chemin de guidage afin de permettre une déviation vers le haut du câble porteur qu'elle remplace.
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque gare est équipée d'un système de désengagement temporaire (13) desdits moyens d'accrochage du câble tracteur disposé en dessous

de ladite poulie de renvoi de sorte à permettre l'insertion du véhicule d'une voie de circulation à une autre, chaque gare comprenant en outre un moyen de déviation (14) de câbles conçu pour dévier le câble tracteur depuis ledit système de désengagement jusqu'à la poulie de manière sensiblement continue vers le haut, ladite poulie étant orientée dans le prolongement de la déviation du câble tracteur de sorte que le câble tracteur dévié et la poulie s'étendent dans un même plan P.

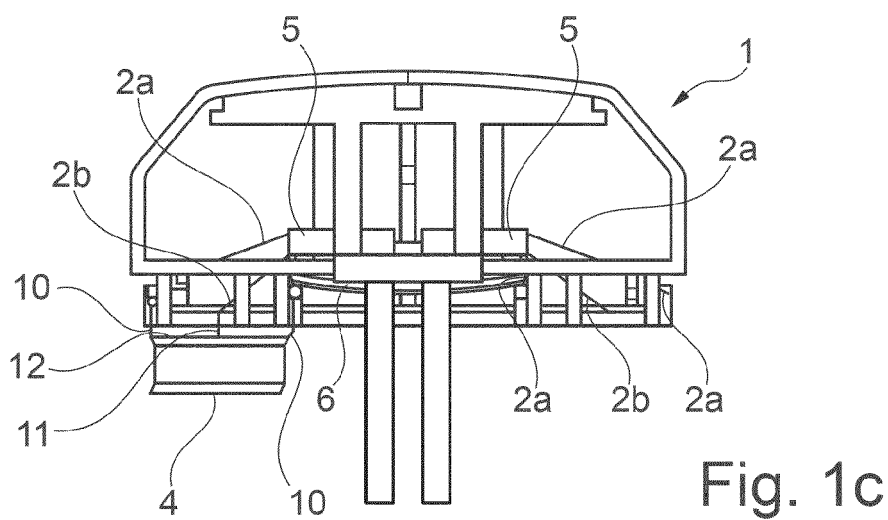
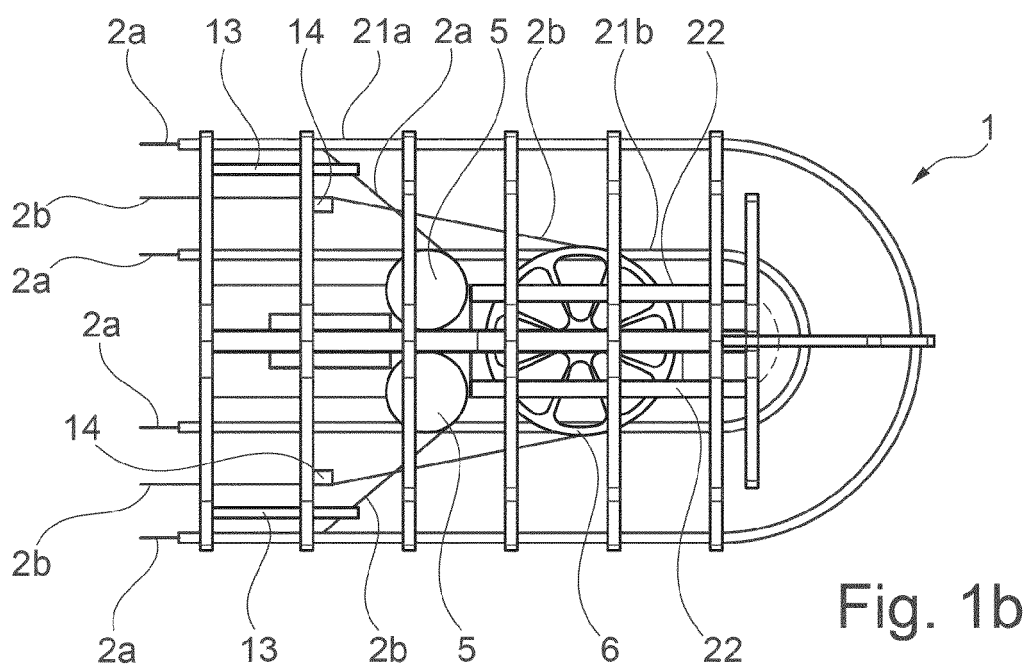
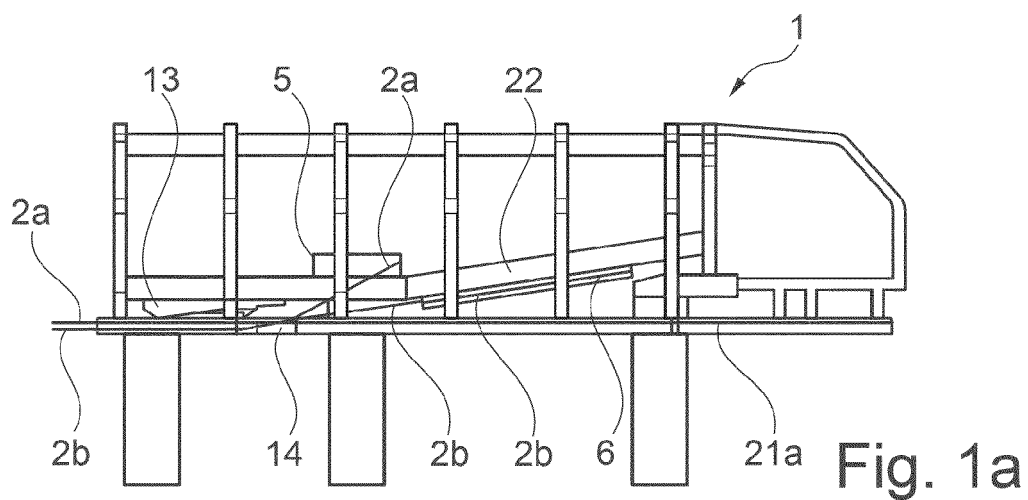
3. Installation selon l'une quelconques des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre au moins un pylône (15) entre la gare de départ et la gare d'arrivée qui porte les câbles porteurs et tracteur des deux voies de circulation, ledit pylône comprenant pour chaque voie de circulation deux sabots (16) suspendus conçus pour supporter les câbles porteurs, les deux sabots suspendus étant agencés pour permettre le déplacement des montants latéraux du chariot par l'extérieur de la voie de circulation.
4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le pylône (15) comprend un système de compression (18) de câble porteur disposé dans chaque sabot qui est conçu pour dévier le câble porteur sensiblement vers le sol (S), et un moyen de guidage (19) des éléments roulants du chariot disposé sur le sabot qui est conçu pour coopérer avec les éléments roulants du chariot à la place du câble porteur pendant sa déviation par le moyen de déviation.
5. Installation selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** chaque sabot comprend un chéneau (20) conçu pour guider le câble porteur avant et après sa déviation par le système de compression.

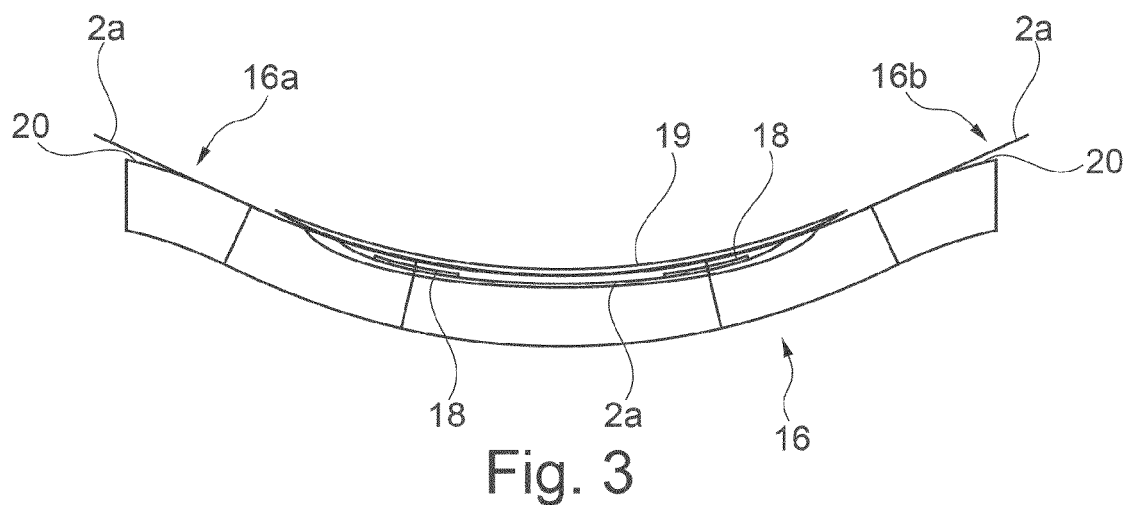
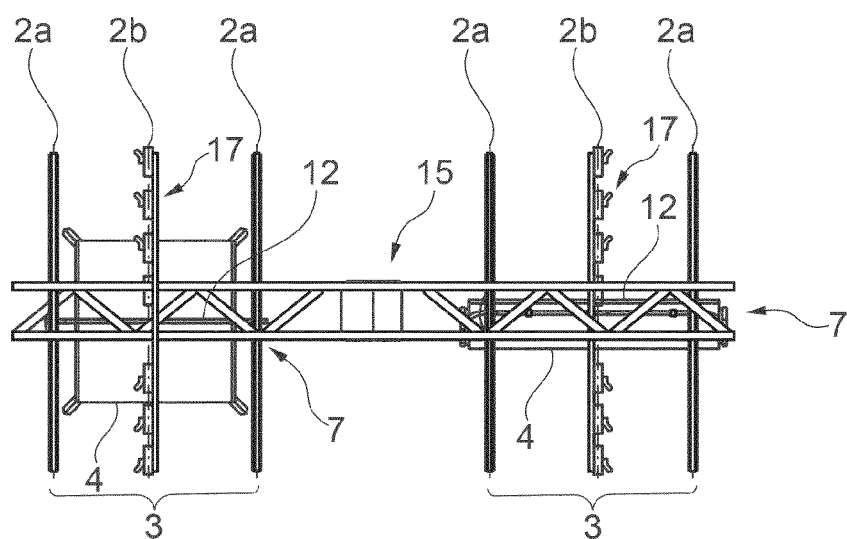
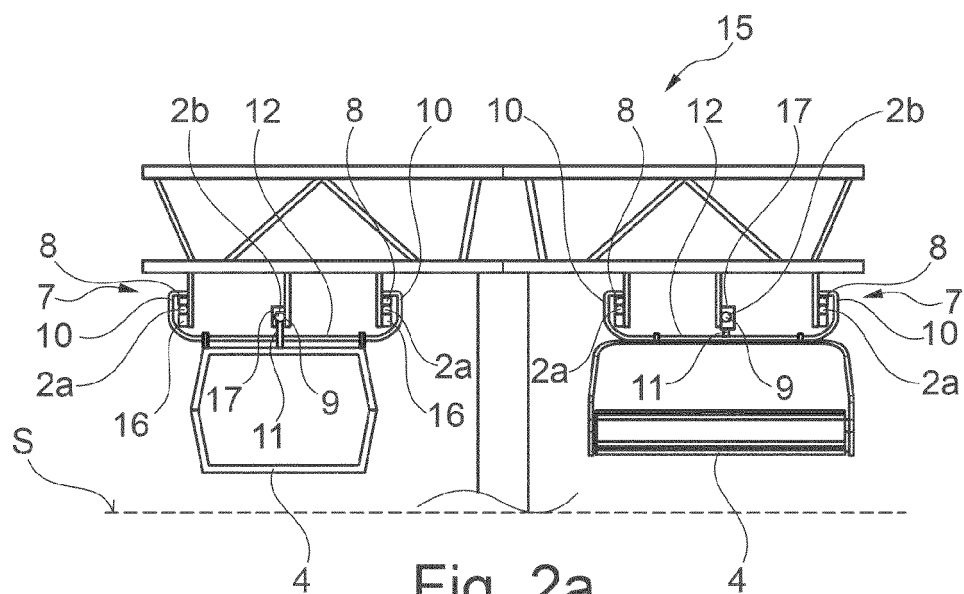
40

45

50

55







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 15 7273

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	JP H01 160774 A (UOZUMI YUKIO; KOTSU SYST KIKAKU KK) 23 juin 1989 (1989-06-23) * figures 1-10 *	1-5	INV. B61B7/02 B61B12/02
Y	EP 0 663 328 A1 (POMAGALSKI SA [FR]) 19 juillet 1995 (1995-07-19) * figures 1, 2, 6 *	1-5	
A	FR 1 084 185 A (FU R FORDERANLAGEN ERNST HECKE) 17 janvier 1955 (1955-01-17) * figure 2 *	2	
A	GB 127 354 A (WHITE JOSEPH WALWYN) 5 juin 1919 (1919-06-05) * figures 1, 2 *	4,5	
A	EP 1 227 022 A2 (HIGH TECHNOLOGY INVEST BV [NL]) 31 juillet 2002 (2002-07-31) * figure 1 *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61B E01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 8 juillet 2019	Examineur Crama, Yves
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 15 7273

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-07-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H01160774 A	23-06-1989	JP 2604183 B2 JP H01160774 A	30-04-1997 23-06-1989
EP 0663328 A1	19-07-1995	AT 178281 T CA 2139477 A1 EP 0663328 A1 ES 2132567 T3 FR 2715006 A1 JP H07205805 A US 5465668 A	15-04-1999 14-07-1995 19-07-1995 16-08-1999 13-07-1995 08-08-1995 14-11-1995
FR 1084185 A	17-01-1955	AUCUN	
GB 127354 A	05-06-1919	AUCUN	
EP 1227022 A2	31-07-2002	AT 293553 T AT 414332 B DE 50105954 D1 EP 1227022 A2 ES 2236171 T3	15-05-2005 15-04-2008 25-05-2005 31-07-2002 16-07-2005

EPO FORM P0460

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 2935945 [0003]