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

(11) Numéro de publication: **0 227 540**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet: **26.09.90**

(51) Int. Cl.[5]: **B61B 12/02**

(21) Numéro de dépôt: **86402767.7**

(22) Date de dépôt: **11.12.86**

(54) **Installation de transport à câbles aériens dont les véhicules sont associés aux câbles par au moins deux suspentes.**

(30) Priorité: **11.12.85 FR 8518334**

(43) Date de publication de la demande:
01.07.87 Bulletin 87/27

(45) Mention de la délivrance du brevet:
26.09.90 Bulletin 90/39

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE FR GB IT LI SE

(56) Documents cités:
EP-A- 0 056 919
CH-A- 314 191
DE-C- 475 890
FR-A- 1 249 949
GB-A- 226 283
US-A- 3 036 531
US-A- 4 509 430

(73) Titulaire: **POMAGALSKI S.A., 11, rue René Camphin, F-38600 Fontaine(FR)**

(72) Inventeur: **Brochand, Max, Lotissent Les Roses Lieu Dit Le Mény, F-38120 Novarey(FR)**

(74) Mandataire: **Derambure, Christian, BUGNION ASSOCIES 55, rue Boissonade, F-75014 Paris(FR)**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 227 540 B1

Description

L'invention concerne une installation de transport à câbles aériens du type comportant un ou plusieurs véhicules espacés, chacun de ces véhicules étant associé rigidement mais de façon débrayable à deux câbles sans fin, porteurs et tracteurs, parallèles l'un à l'autre, placés l'un à côté de l'autre dans la direction horizontale, entraînés à défilement continu et supportés par des pylônes intermédiaires. Les câbles définissent, entre deux stations d'extrémité, deux voies de circulation des véhicules. Dans ces stations d'extrémité, et éventuellement dans d'autres stations intermédiaires, on charge/décharge des personnes ou des marchandises des véhicules.

On connaît déjà des installations de ce type. De telles installations à deux câbles porteurs et tracteurs ont de nombreux avantages, notamment la possibilité d'une rotation importante des véhicules (d'où un plus grand débit en passagers ou matériaux) et une meilleure stabilité latérale des véhicules (résistance au vent). Le fait que les véhicules soient associés de façon débrayable aux câbles permet de désaccoupler les véhicules dans les stations d'embarquement/débarquement, en vue de réduire leur vitesse sans modifier celle des câble, ou même de les stocker dans la station. On peut également facilement adapter le nombre des véhicules en ligne selon les besoins.

Les problèmes qui se posent dans de telles installations connues résultent de la présence des deux câbles combinée au fait que l'on désire pouvoir accoupler/désaccoupler les véhicules suspendus aux câbles.

Le brevet français 1 249 949 décrit une installation dans laquelle les véhicules sont associés aux câbles par des pinces agrippant les câbles par le dessous. Le désacoupplement se fait donc naturellement par ouverture des pinces, et les véhicules sont déviés des câbles simplement en descendant. Une telle installation est fictive, car la fiabilité de l'association des véhicules aux câbles n'est pas assurée, du fait que le poids tend à ouvrir la pince et à provoquer un désaccouplement intempestif.

Le brevet européen 093 680 décrit une installation dans laquelle les pinces sont, de façon classique plus sûre, en appui sur la face supérieure des câbles. Pour éviter que le véhicule ne reste emprisonné entre les câbles après ouverture des pinces, on prévoit des galets de guidage des câbles à axes inclinés qui modifient l'écartement de ces câbles pour permettre le dégagement du véhicule et sa circulation sur des rails de transfert indépendants des câbles. Cette solution n'est pas non plus réaliste. En effet, les câbles qui sont porteurs et tracteurs, sont de fort diamètre et fortement tendus. Par conséquent, installer des galets de déviation des câbles à axes inclinés pour modifier l'écartement des câbles non seulement est techniquement extrêmement délicat, mais aussi pose des problèmes de sécurité, puisque les câbles sont alors soumis à des contraintes de torsion mal contrôlées et peuvent d'autant plus facilement échapper des galets.

L'invention vise à pallier ces inconvénients et a pour objet une installation de transport aérien dans laquelle l'écartement des câbles reste constant le long de la ligne et relativement faible (classiquement de 0,75 mètre); les pinces viennent en appui sur la partie supérieure des câbles; les véhicules peuvent être simplement désaccouplés des câbles dans les stations d'extrémité.

Pour ce faire, l'invention propose une installation de transport à câbles aériens comportant un ou plusieurs véhicules espacés, chacun de ces véhicules étant associé rigidement mais de façon débrayable à deux câbles porteurs et tracteurs sans fin en dessous desquels ils sont suspendus par des moyens d'association comportant des pinces de serrage qui viennent normalement en appui au moins sur la partie supérieure des câbles, ces câbles étant écartés et placés l'un à côté de l'autre dans la direction horizontale, caractérisée en ce que les moyens d'association de chacun des véhicules aux câbles comportent au moins deux suspentes d'association du véhicule respectivement à chacun des câbles, chacune de ces suspentes portant au moins une pince de serrage sur un câble et étant associée de façon mobile par des moyens d'association mobile à la partie utile formant contenant du véhicule, ces moyens d'association mobile permettant de modifier la position des suspentes l'une par raport à l'autre et/ou par rapport aux câbles pour accoupler/désaccoupler le véhicule aux/des câbles.

De préférence, la (ou les) suspente(s) d'association à l'un des câbles et la (ou les) suspente(s) d'association à l'autre câble sont parallèles et écartées transversalement d'une distance d lorsque le véhicule est associé aux câbles; chaque véhicule est associé à chacun des câbles par une paire de pinces, et les deux pinces de chacune des deux paires sont associées toutes d'eux à une même suspente; les moyens d'association mobile des suspentes à la partie utile formant contenant des véhicules sont des moyens d'articulation réalisant une liaison du type pivot, glissant ou rotoïde à axe horizontal, longitudinal et/ou transversal.

Ainsi, dans les stations d'extrémité notamment, il est possible de dégager complètement d'entre les câbles les moyens d'association des véhicules aux câbles, en modifiant la position des suspentes les unes par rapport aux autres, et par rapport aux câbles, pour accoupler/désaccoupler les véhicules aux/des câbles.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante de ses modes de réalisation préférentiel, se référant aux figures annexées dans lesquelles :

- Les figures 1 à 6 sont des vues en élévation transversalement aux câbles de six modes différents de réalisation des moyens d'association des véhicules aux câbles d'une installation de transport selon l'invention.
- La figure 7 est une vue schématique en perspective illustrant la cinématique des moyens d'association des véhicules aux câbles d'un mode de réalisation de l'invention.

Une installation de transport à câbles aériens comporte un ou plusieurs véhicules 1 espacés les uns des autres le long d'une ligne de transport définie principalement par deux câbles 2, 3 porteurs et tracteurs sans fin, parallèles l'un à l'autre, écartés et placés l'un à côté de l'autre dans la direction horizontale.

Généralement, les câbles 2, 3 sont inclinés, une des stations d'extrémité étant située à un niveau inférieur et l'autre station étant située à un niveau supérieur. Par conséquent, dans le texte, les mots "horizontal", "vertical" sont relatifs et se réfèrent soit aux concepts physiques habituels, soit de façon relative, d'une part, à la trace du plan des câbles 2, 3 par rapport à un plan vertical orthogonal à ce dernier et parallèle aux câbles, d'autre part, à une droite perpendiculaire au plan des câbles 2, 3. Par convention, les directions "longitudinale" et "transversale" s'entendent respectivement parallèlement aux axes des câbles 2, 3 et perpendiculaires horizontalement aux câbles 2, 3.

Il est bien entendu que, sauf exception, les directions horizontale, verticale, axiale ou transversale englobent également, en général, celles qui leur sont voisines.

Ainsi les câbles 2, 3 étant placés l'un à côté de l'autre dans la direction horizontale, le plan des câbles 2, 3 comporte une direction horizontale dans l'absolu, qui est la direction transversale.

Les deux câbles 2, 3 sont entraînés à défilement continu à même vitesse, et définissent la ligne de transport des véhicules 1, notamment deux voies de circulation en sens inverse entre les stations d'extrémité.

Chacun des véhicules 1 est normalement associé rigidement mais de façon débrayable par des moyens 4 d'association des véhicules 1 aux câbles 2, 3. Les véhicules 1 sont normalement suspendus en dessous des câbles 2, 3, c'est-à-dire que la partie utile 5 formant contenant pour les marchandises ou les personnes à transporter et la majeure partie des moyens 4 d'association des véhicules 1 aux câbles 2, 3 sont situées en dessous du plan des câbles 2, 3.

La partie utile 5 formant contenant d'un véhicule 1, partiellement représentée sur les figures est une cabine destinée au transport de passagers, ou une benne ou similaire destinée au transport de marchandises. Par exemple cette partie utile 5 comporte de façon connue, outre son châssis, une carrosserie, des portes mobiles, des vitres ou hublots et tout l'équipement habituel (pare-chocs, trappes de sortie...).

Chacun des véhicules 1 est normalement associé aux câbles 2, 3 par des moyens d'association rigide débrayable comportant des pinces 6 de serrage, solidaires de ce véhicule 1, débrayables et qui viennent en appui au moins sur la partie supérieure des câbles 2, 3. Ces pinces 6 comportent chacune un corps de pince 7; un mors fixe 8 porté par le corps de pince, notamment en deux parties écartées axialement; un mors mobile 9 placé entre les deux parties du mors fixe, porté par la partie extrême libre inférieure d'un bras 10 formant levier situé dans un plan transversal, articulé au corps de pince autour d'un axe longitudinal; des moyens élastiques 29 de rappel du mors mobile 9 vers le mors fixe 8 (correspondant à l'état embrayé); un galet 11 de débrayage de la pince monté à pivotement libre à la partie extrême libre supérieure du bras 10 autour d'un axe sensiblement horizontal et transversal et pouvant coopérer avec des moyens de débrayage et d'embrayage des stations intermédiaires et d'extrémité, par exemple une rampe inclinée.

Les pinces 6 peuvent avoir leur ouverture vers le bas, et enserrer le câble 2 ou 3 latéralement (comme représenté sur les figures) ou en variante avoir leur ouverture vers l'extérieur latéralement, le mors fixe 8 étant alors au dessus du mors mobile 9, de façon à enserrer le câble 2 ou 3 par dessus et par dessous. Toutes les positions intermédiaires entre ces deux variantes où des pinces 6 sont inclinées par rapport au câble 2 ou 3 sont possibles. De toute façon, les pinces 6 sont en appui au moins sur la partie supérieure des câbles 2, 3 de sorte qu'une ouverture intempestive de ces pinces 6 n'entraîne pas la dissociation du véhicule 1 des câbles 2, 3 et sa chute.

Les câbles 2, 3 sont guidés, portés et tendus en ligne par des pylônes support ou de compression comportant des galets 30 de roulement des câbles 2, 3.

Selon l'invention, les moyens 4 d'association de chacun des véhicules 1 aux câbles 2, 3 comportent au moins deux suspentes 15, 16 d'association du véhicule 1 respectivement à chacun des câbles 2, 3. Chacune de ces suspentes 15, 16 porte au moins une pince 6 de serrage sur un câble 2, 3. Chacune de ces suspentes 15, 16 est associée de façon mobile par des moyens 17 d'association mobile à la partie utile 5 formant contenant du véhicule 1. Lesdits moyens 17 d'association mobile permettent de modifier la position des suspentes 15, 16 l'une par rapport à l'autre et/ou par rapport aux câbles 2, 3 pour accoupler/désaccoupler le véhicule 1 correspondant aux/des câbles 2, 3.

L'une 15 des suspentes permet l'association du véhicule 1 à l'un 2 des câbles 2, 3, tandis que l'autre 16 permet l'association du véhicule 1 à l'autre 3 câble. On peut prévoir plusieurs suspentes 15 ou 16 d'association à chacun des câbles 2, 3.

Lorsque le véhicule 1 est associé aux câbles 2, 3 (voir figures), la (ou les) suspente(s) 15 d'association à l'un 2 des câbles 2, 3 et la (ou les) suspente(s) 16 d'association à l'autre 3 câble sont parallèles et écartées transversalement d'une distance d.

De préférence, chaque véhicule 1 est associé à chacun des câbles 2, 3 par une paire de pinces 6 et les deux pinces 6 de chacune des deux paires de pinces 6 sont associées toutes deux à une même suspente 15, 16. Ainsi, un véhicule 1 comporte avantageusement quatre pinces 6 de serrage, et deux suspentes 15, 16 (voir figure 7).

En variante, chaque véhicule 1 est associé à chacun des câbles 2, 3 par une paire de pinces 6 et les deux pinces 6 de chacune des deux paires de pinces 6 sont indépendantes l'une de l'autre et associées chacune respectivement à une suspente 15, 16. Dans ce cas un véhicule 1 comporte quatre pinces 6 de serrage et quatre suspentes 15, 16.

D'autres variantes sont possibles, mais un véhicule 1 selon l'invention comportera de préférence quatre pinces 6 de serrage (deux par câble), ce qui offre de nombreux avantages en soi (stabilité, sécurité...).

Les suspentes 15, 16 peuvent être réalisées de diverses façons. Par exemple et préférentiellement, elles sont formées chacune d'une poutre métallique droite. En variante, chacune des suspentes 15, 16 peut être double ou multiple et être formée d'une pluralité de poutres parallèles. Egalement, chacune des suspentes 15, 16 peut être complexe et constituée d'une structure métallique.

De toute façon, chacune des suspentes 15, 16 comporte une partie extrême supérieure 18, une partie extrême inférieure 19 et s'étend sensiblement verticalement entre cette partie extrême supérieure 18 et cette partie extrême inférieure 19. Chacune des suspentes 15, 16 comporte à sa partie extrême supérieure 18 des moyens 23 d'association aux pinces 6, et à sa partie extrême inférieure 19 lesdits moyens 17 d'association mobile à la partie utile 5 formant contenant du véhicule 1.

De préférence, les moyens 17 d'association mobile des suspentes 15, 16 à la partie utile 5 du véhicule 1 sont des moyens d'articulation réalisant une liaison du type pivot, glissant ou rotoïde à axes orthogonaux, ou une liaison du type à point central, notamment une rotule.

De préférence, les moyens 17 d'association mobile des suspentes 15, 16 à la partie utile 5 du véhicule 1 comportent un axe 20 de rotation et/ou translation sensiblement horizontal et longitudinal (figures 1, 2, 5, 6 et 7). En variante ou en combinaison (figures 5 à 7), les moyens 17 d'association mobile comportent un axe 21 de rotation et/ou translation sensiblement horizontal et transversal. Ces axes 20 et 21 peuvent être matérialisés dans le cas des liaisons du type pivot (figures), ou être simplement des axes cinématiques, comme dans le cas d'une liaison rotule (non représenté).

Sur les modes de réalisation représentés, les moyens 17 d'association mobile associent la partie extrême inférieure 19 de chacune des suspentes 15, 16 au toit 22 de la partie utile 5 du véhicule 1 qui est alors une cabine ou assimilée. Cependant cette disposition devra être adaptée dans le cas de bennes ou assimilées, et n'est pas du tout obligatoire. En effet, les moyens 17 d'association mobile peuvent associer aussi bien les suspentes 15, 16 aux flancs ou à d'autres éléments de la partie utile 5 du véhicule 1.

De préférence, les moyens 23 d'association des suspentes 15, 16 aux pinces 6 sont des moyens d'association mobile, notamment des moyens d'articulation comportant au moins un axe de rotation sensiblement horizontal et transversal, de façon que les suspentes 15, 16 soient en permanence verticales lors du déplacement du véhicule 1 le long de la ligne, quelle que soit l'inclinaison des câbles 2, 3.

Les moyens 23 d'association de chacune de suspentes 15, 16 aux pinces 6 comportent avantageusement un demi-chariot 25, constitué notamment par un longeron, auquel d'une part chacune des pinces 6 de serrages du câble 2, 3 correspondant est associée, et auquel d'autre part la suspente 15, 16 correspondante est articulée, ce demi-chariot 25 portant également tout ou partie des dispositifs annexes permettant le fonctionnement des pinces 6 et la circulation du véhicule 1 le long de la ligne. Chaque véhicule 1 comporte deux demi-chariot 25 d'association correspondant respectivement à chacun des câbles 2,3.

Les moyens 4 d'association de chacun des véhicules 1 aux câbles 2, 3 constitués notamment des pinces 6 de serrage, des suspentes 15, 16, des moyens 17 d'association des suspentes 15, 16 à la partie utile 5 du véhicule 1, des moyens 23 d'association des suspentes 15, 16 aux pinces 6, sont avantageusement symétriques par rapport à un plan P vertical longitudinal médian des câbles 2, 3.

Deux modes distincts d'agencement des moyens 4 d'association des véhicules 1 aux câbles 2, 3 sont possibles.

Sur les figures 1, 3 et 5, la distance d d'écartement transversal des suspentes 15, 16 d'un véhicule 1 est supérieure à l'écartement E des câbles et les moyens 4 d'association du véhicule 1 aux câbles 2, 3 enserrent les câbles 2, 3 par l'extérieur, les pinces 6 de serrage s'étendant transversalement vers l'intérieur 26 des suspentes 15, 16.

Sur les figures 2, 4, 6 et 7, la distance d d'écartement transversal des suspentes 15, 16 d'un véhicule 1 est inférieure à l'écartement E des câbles et les moyens 4 d'association du véhicule 1 aux câbles 2, 3 sont insérés entre les câbles 2, 3, les pinces 6 de serrage s'étendant transversalement vers l'extérieur 27 des suspentes 15, 16.

De préférence, comme cela est représenté, la partie extrême libre supérieure 28 du bras 10 formant levier d'une pince 6 s'étend à l'opposé de la pince 6 par rapport à la suspente 15, 16 correspondante.

Ainsi dans le premier mode d'agencement des moyens 4 d'association où les pinces 6 s'étendent vers l'intérieur 26 des suspentes 15, 16, la partie supérieure 28 du bras 10 et le galet de débrayage 11 correspondant sont situés à l'extérieur 27 des suspentes 15, 16.

Dans le second mode d'agencement, les pinces 6 s'étendent vers l'extérieur 27 des suspentes 15, 16, et la partie supérieure 28 du bras 10 et le galet de débrayage 11 correspondant sont situés vers l'intérieur 26 des suspentes 15, 16.

Dans les stations, les pinces 6 sont débrayées, et les véhicules 1 circulent sur des rails de transfert (non représentées), de préférence à vitesse réduite, ou au moins inférieure à celle des câbles 2, 3. Lorsque les véhicules 1 circulent sur les rails de transfert, ils peuvent être chargés ou déchargés. Les rails de transfert guident et supportent les véhicules 1 de la zone d'arrivée à la zone de départ des véhicules 1. Un embranchement peut être prévu pour mener à une zone de stockage ou de maintenance.

Dans chaque station, la zone d'arrivée des véhicules 1 comporte une zone de désaccouplement des véhicules 1 des câbles 2, 3. De même la zone de départ comporte une zone d'accouplement des véhicules 1 aux câbles 2, 3.

Les rails de transfert coopèrent dans les stations intermédiaires ou d'extrémité avec des moyens de guidage-support des véhicules 1 associés soit de façon classique aux moyens 4 d'association des véhicules 1 aux câbles 2, 3, soit à partie utile 5 du véhicule 1.

En variante, lesdits moyens de guidage-support sont solidaires des suspentes 15, 16, de façon que la modification de la position des suspentes 15, 16 l'une par rapport à l'autre et/ou par rapport aux câbles 2, 3 se fasse par la coopération des moyens de guidage-support avec les rails de transfert qui auront une trajectoire appropriée.

Pour désaccoupler un véhicule 1, on débraye les pinces 6 par coopération des galets 11 avec une ou plusieurs rampes inclinées, puis on modifie la position des suspentes 15, 16 en les faisant pivoter autour des moyens 17 d'association à la partie utile 5 des véhicules de façon que les pinces 6 n'interfèrent plus avec les câbles 2, 3 et que les véhicules 1 puissent être dégagés vers le bas.

Pour accoupler un véhicule 1 en ligne, on effectue les opérations inverses.

Il pourra être nécessaire de prévoir des moyens de pivotement du véhicule 1 autour d'un axe vertical, notamment dans le cas où les moyens 17 d'association des suspentes 15, 16 à la partie utile 5 sont uniquement à axe horizontal transversal. Ces moyens de pivotement peuvent être réalisés de différentes façons connues, et font par exemple partie des moyens de guidage-support.

Revendications

1. Installation de transport à câbles aériens comportant un ou plusieurs véhicules (1) espacés, chacun de ces véhicules étant associé rigidement mais de façon débrayable à deux câbles (2, 3) porteurs et tracteurs sans fin en dessous desquels ils sont suspendus par des moyens d'association (4) comportant des pinces de serrage (6) qui viennent normalement en appui au moins sur la partie supérieure des câbles (2, 3), ces câbles étant écartés et placés l'un à côté de l'autre dans la direction horizontale, caractérisée en ce que les moyens (4) d'association de chacun des véhicules (1) aux câbles (2, 3) comportent au moins deux suspentes (15, 16) d'association du véhicule (1) respectivement à chacun des câbles (2, 3) chacune de ces suspentes (15, 16) portant au moins une pince (6) de serrage sur un câble (2, 3) et étant associée de façon mobile par des moyens (17) d'association mobile à la partie utile (5) formant contenant du véhicule (1), ces moyens (17) d'association mobile permettant de modifier la position des suspentes (15, 16) l'une par rapport à l'autre et/ou par rapport aux câbles (2, 3) pour accoupler/désaccoupler le véhicule (1) aux/des câbles (2, 3).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la (ou les) suspente(s) (15) d'association à l'un (2) des câbles (2, 3) et la (ou les) suspente(s) (16) d'association à l'autre (3) câble sont parallèles et écartées transversalement d'une distance d lorsque le véhicule (1) est associé aux câbles (2, 3).

3. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que chaque véhicule (1) est associé à chacun des câbles (2, 3) par une paire de pinces (6) et en ce que les deux pinces (6) de chacune des deux paires de pinces (6) sont toutes deux associées à une même suspente (15, 16).

4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que chaque véhicule (1) est associé à chacun des câbles (2, 3) par une paire de pinces (6) et en ce que les pinces (6) de chacune des deux paires de pinces (6) sont indépendantes l'une de l'autre et associée chacune respectivement à une suspente (15, 16).

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que chacune des suspentes (15, 16) comporte à sa partie extrême supérieure (18) des moyens (23) d'association aux pinces (6), et à sa partie extrême inférieure (19) lesdits moyens (17) d'association mobile à la partie utile (5) formant contenant du véhicule (1).

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les moyens (17) d'association mobile des suspentes (15, 16) à la partie utile (5) du véhicule (1) sont des moyens d'articulation.

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens (17) d'association mobile des suspentes (15, 16) à la partie utile (5) du véhicule (1) réalisent une liaison du type pivot, glissant ou rotoïde.

8. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens (17) d'association mobile des suspentes (15, 16) à la partie utile (5) du véhicule (1) réalisent deux liaisons du type pivot, glissant ou rotoïde, à axes orthogonaux.

9. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens (17) d'association mobile des suspentes (15, 16) à la partie utile (5) du véhicule (1) réalisent une liaison du type à point central, notamment une rotule.

10. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que les moyens (17) d'association mobile des suspentes (15, 16) à la partie utile (5) du véhicule (1) comportent un axe (20) de rotation et/ou translation sensiblement horizontal et longitudinal.

11. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que les moyens (17) d'association mobile des suspentes (15, 16) à la partie utile (5) du véhicule (1) comportent un axe (21) de rotation et/ou translation sensiblement horizontal et transversal.

12. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les moyens (23) d'association des suspentes (15, 16) aux pinces (6) sont des moyens d'association mobile, et comportent notamment des moyens d'articulation comportant au moins un axe (24) de rotation sensiblement horizontal et transversal.

13. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que les moyens (23) d'association de chacune des suspentes (15, 16) aux pinces (6) comportent un demi-chariot (25), constitué notamment par un longeron, auquel d'une

part chacune des pinces (6) de serrage du câble (2, 3) correspondant est associée, et auquel d'autre part la suspente (15, 16) correspondante est articulée, ce demi-chariot (25) portant également tout ou partie des dispositifs annexes permettant le fonctionnement des pinces (6) et la circulation du véhicule (1) le long de la ligne, et en ce que chaque véhicule (1) comporte deux demi-chariot (25) d'association correspondant respectivement à chacun des câbles (2, 3).

14. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que les moyens (4) d'association de chacun des véhicules (1) aux câbles (2, 3) sont symétriques par rapport à un plan P vertical longitudinal médian des câbles (2, 3).

15. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que la distance d d'écartement transversal des suspentes (15, 16) d'un véhicule (1) est supérieure à l'écartement E des câbles et en ce que les moyens (4) d'association du véhicule (1) aux câbles (2, 3) enserrent les câbles (2, 3) par l'extérieur, les pinces (6) de serrage s'étendant transversalement vers l'intérieur (26) des suspentes (15, 16).

16. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que la distance d d'écartement transversal des suspentes (15, 16) d'un véhicule (1) est inférieure à l'écartement E des câbles et en ce que les moyens (4) d'association du véhicule (1) aux câbles (2, 3) sont insérés entre les câbles (2, 3), les pinces (6) de serrage s'étendant transversalement vers l'extérieur (27) des suspentes (15, 16).

17. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, dans laquelle chaque pince (6) comporte un corps de pince (7); un mors fixe (8) porté par le corps de pince (7); un mors mobile (9) placé entre les deux parties du mors fixe, porté par la partie extrême libre inférieure d'un bras (10) formant levier situé dans un plan transversal, ayant une forme générale de L, articulé au corps de pince (7) autour d'un axe longitudinal; des moyens élastiques de rappel (29) du mors mobile (9) vers le mors fixe (8) tel qu'un ressort disposé sensiblement verticalement; et un galet de débrayage (11) de la pince (6) pouvant coopérer avec des moyens de débrayage et d'embrayage des stations intermédiaires et d'extrémité, caractérisée en ce que la partie extrême libre supérieure (28) du bras (10) s'étend à l'opposé de la pince (6) par rapport à la suspente (15, 16) correspondante.

18. Installation selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisée en ce que les véhicules (1) comportent des moyens de guidage-support associés à la partie utile (5) des véhicules (1) et coopérant dans les stations intermédiaires ou d'extrémité avec des rails de transfert.

19. Installation selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisée en ce que lesdits moyens de guidage-support sont solidaires des suspentes (15, 16).

20. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisée en ce que la partie utile (5) des véhicules (1) a un encombrement transversal supérieur à l'écartement E de câbles.

Claims

1. Aerial cable-type transport installation having one or more spaced carriers (1), each of these carriers being associated rigidly but in disengageable manner with two endless carrying-hauling ropes (2, 3) below which they are suspended by association means (4) having gripping pincers (6) which normally come to bear on at least the upper part of the ropes (2, 3), these ropes being spaced and placed one next to the other in the horizontal direction, characterized in that the means (4) for associating each of the carriers (1) with the ropes (2, 3) have at least two suspension posts (15, 16) for associating the carrier (1) respectively with each of the ropes (2, 3), each of these suspension posts (15, 16) carrying at least one pincer (6) for gripping on a rope (2, 3) and being associated movably by movable means (17) of association with the useful part (5) forming the container of the carrier (1), these mobile association means (17) allowing the position of the suspension posts (15, 16) to be modified with respect to one another and/or with respect to the ropes (2, 3) for coupling/uncoupling the carrier (1) to/from the ropes (2, 3).

2. Installation according to Claim 1, characterized in that the suspension post or posts (15) for association with one (2) of the ropes (2, 3) and the suspension post or posts (16) for association with the other (3) rope are parallel and transversely spaced by a distance d when the carrier (1) is associated with the ropes (2, 3).

3. Installation according to either of Claims 1 and 2, characterized in that each carrier (1) is associated with each of the ropes (2, 3) by a pair of pincers (6), and in that the two pincers (6) of each of the two pairs of pincers (6) are both associated with a single suspension post (15, 16).

4. Installation according to either of Claims 1 and 2, characterized in that each carrier (1) is associated with each of the ropes (2, 3) by a pair of pincers (6), and in that the pincers (6) of each of the two pairs of pincers (6) are independent from one another and each respectively associated with a suspension post (15, 16).

5. Installation according to any one of Claims 1 to 4, characterized in that each of the suspension posts (15, 16) has at its upper end part (18) means (23) for association with the pincers (6), and has at its lower end part (19) the said mobile means (17) for association with the useful part (5) forming the container of the carrier (1).

6. Installation according to any one of Claims 1 to 5, characterized in that the means (17) of mobile association of the suspension posts (15, 16) with the useful part (5) of the carrier (1) are articulation means.

7. Installation according to Claim 6, characterized in that the means (17) of mobile association of the suspension posts (15, 16) with the useful part (5) of the carrier (1) form a connection of the pivot, sliding or rotoid type.

8. Installation according to Claim 6, characterized in that the means (17) of mobile association of the suspension posts (15, 16) with the useful part (5)

of the carrier (1) form two connections of the pivot, sliding or rotoid type with axes at right angles.

9. Installation according to Claim 6, characterized in that the means (17) of mobile association of the suspension posts (15, 16) with the useful part (5) of the carrier (1) form a connection of the central-point type, in particular a trunnion.

10. Installation according to any one of Claims 1 to 9, characterized in that the means (17) of mobile association of the suspension posts (15, 16) with the useful part (5) of the carrier (1) have an axis (20) of rotation and/or translation which is substantially horizontal and longitudinal.

11. Installation according to any one of Claims 1 to 10, characterized in that the means (17) of mobile association of the suspension posts (15, 16) with the useful part (5) of the carrier (1) have an axis (21) of rotation and/or translation which is substantially horizontal and transverse.

12. Installation according to any one of Claims 1 to 11, characterized in that the means (23) of association of the suspension posts (15, 16) with the pincers (6) are means of mobile association, and have in particular articulation means having at least one axis (24) of rotation which is substantially horizontal and transverse.

13. Installation according to any one of Claims 1 to 12, characterized in that the means (23) of association of each of the suspension posts (15, 16) with the pincers (6) have a half-carriage (25) formed in particular by a longitudinal girder, with which on the one hand each of the pincers (6) for gripping the corresponding rope (2, 3) is associated and on which on the other hand the corresponding suspension post (15, 16) is articulated, this half-carriage (25) also carrying all or some of the attached devices allowing functioning of the pincers (6) and circulation of the carrier (1) along the line, and in that each carrier (1) has two half-carriages (25) of association corresponding respectively to each of the ropes (2, 3).

14. Installation according to any one of Claims 1 to 13, characterized in that the means (4) of association of each of the carriers (1) with the ropes (2, 3) are symmetrical with respect to a central longitudinal vertical plane P of the ropes (2, 3).

15. Installation according to any one of Claims 1 to 14, characterized in that the transverse spacing distance d of the suspension posts (15, 16) of a carrier (1) is greater than the spacing E of the ropes, and in that the means (4) of association of the carrier (1) with the ropes (2, 3) grip the ropes (2, 3) from the outside, the gripping pincers (6) extending transversely towards the interior (26) of the suspension posts (15, 16).

16. Installation according to any one of Claims 1 to 14, characterized in that the transverse spacing distance d of the suspension posts (15, 16) of a carrier (1) is less than the spacing E of the ropes, and in that the means (4) of association of the carrier (1) with the ropes (2, 3) are inserted between the ropes (2, 3), the gripping pincers (6) extending transversely towards the exterior (27) of the suspension posts (15, 16).

17. Installation according to any one of Claims 1 to 16, in which each pincer (6) has a pincer body (7); a fixed jaw (8) carried by the pincer body (7); a movable jaw (9) placed between the two parts of the fixed jaw and carried by the free lower end part of an arm (10) forming a lever and situated in a transverse plane, being generally in the shape of an L and articulated on the pincer body (7) about a longitudinal axis; resilient means for returning (29) the movable jaw (9) towards the fixed jaw (8) such as a substantially vertically arranged spring; and a roller for disengaging (11) the pincer (6) capable of cooperation with means for disengaging and engaging the intermediate and end stations, characterized in that the free upper end part (28) of the arm (10) extends in opposition to the pincer (6) with respect to the corresponding suspension post (15, 16).

18. Installation according to one of Claims 1 to 17, characterized in that the carriers (1) have guidance-support means associated with the useful part (5) of the carriers (1) and cooperating in the intermediate or end stations with transfer rails.

19. Installation according to one of Claims 1 to 17, characterized in that the said guidance-support means are integrally formed with the suspension posts (15, 16).

20. Installation according to any one of Claims 1 to 19, characterized in that the useful part (5) of the carriers (1) has a transverse dimension greater than the spacing E of the ropes.

Patentansprüche

1. Seilbahntransportsystem mit einem oder mehreren voneinander beabstandeten Gondeln (1), die fest, jedoch auskuppelbar an zwei endlose Trag- bzw. Zugseile (2, 3) befestigt sind, unter denen sie durch Befestigungseinrichtungen (4) mit Verriegelungsklammern (6), die normalerweise zumindest auf der Oberseite der Seile (2, 3) aufliegen, aufgehängt sind, wobei diese Seile voneinander beabstandet sind und in horizontaler Richtung nebeneinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtungen (4) zur Befestigung der Gondeln (1) an die Seile (2, 3) zumindest zwei Aufhängungen (15, 16) für die Befestigung der Gondeln (1) jeweils an die Seile (2, 3) besitzen, wobei jede dieser Aufhängungen (15, 16) eine Verriegelungsklammer (6) zum Festklemmen auf einem Seil (2, 3) trägt und beweglich über bewegliche Befestigungseinrichtungen (17) an einen Nutzteil (5), der ein Bestandteil der Gondel (1) ist, befestigt ist, und daß diese beweglichen Befestigungseinrichtungen (17) ein Verändern der Stellung der Aufhängungen (15, 16) zueinander und/oder in Bezug auf die Seile (2, 3) ermöglichen, um die Gondel (1) auf die Seile (2, 3) einzukuppeln oder von diesen abzukuppeln.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufhängung(en) (15) zur Befestigung an das eine Seil (2) und die Aufhängung(en) (16) zur Befestigung an das andere Seil (3) der Seile (2, 3) parallel sind und in Querrichtung um einen Abstand d beabstandet sind, wenn die Gondel (1) an die Seile (2, 3) befestigt ist.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Gondel (1) durch ein Paar von Klammern (6) an jedes Seil (2, 3) befestigt ist

und daß beide Klammern (6) eines jeden Klammernpaares an dieselbe Aufhängung (15, 16) befestigt sind.

4. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Gondel (1) durch ein Klammernpaar (6) an jedes Seil (2, 3) befestigt ist und daß die Klammern (6) eines jeden der zwei Klammernpaare voneinander unabhängig sind und jede jeweils an eine Aufhängung (15, 16) befestigt ist.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Aufhängungen (15, 16) an ihrem oberen Ende (18) Einrichtungen (23) zur Befestigung an die Klammern (6) und an ihrem unteren Ende (19) die Einrichtungen (17) zur beweglichen Befestigung an den Nutzteil (5) der Gondel (1) aufweist.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (17) zur beweglichen Befestigung der Aufhängungen (15, 16) an den Nutzteil (5) der Gondel (1) Gelenkverbindungen sind.

7. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (17) zur beweglichen Befestigung der Aufhängungen (15, 16) an den Nutzteil (5) der Gondel (1) eine Schwenk-, Gleit- oder Rotationsverbindung herstellen.

8. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (17) zur beweglichen Befestigung der Aufhängungen (15, 16) an den Nutzteil (5) der Gondel (1) zwei Schwenk-, Gleit- oder Rotationsverbindungen mit zueinander rechtwinkeligen Achsen herstellen.

9. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (17) zur beweglichen Befestigung der Aufhängungen (15, 16) an den Nutzteil (5) der Gondel (1) eine Mittelpunktsverbindung, insbesondere eine Kugelgelenkverbindung herstellen.

10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (17) zur beweglichen Befestigung der Aufhängungen (15, 16) an den Nutzteil (5) der Gondel (1) eine horizontal und in die Längsrichtung verlaufende Rotations- und/oder Schiebeachse (20) besitzen.

11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (17) zur beweglichen Befestigung der Aufhängungen (15, 16) an den Nutzteil (5) der Gondel (1) eine horizontal und in Querrichtung verlaufende Rotations- und/oder Schiebeachse (21) besitzen.

12. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (23) zur Befestigung der Aufhängungen (15, 16) an die Klammern (6) Einrichtungen zur beweglichen Befestigung, insbesondere Gelenkverbindungen mit zumindest einer horizontal und in Querrichtung verlaufenden Rotationsachse (24) sind.

13. System nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (23) zur Befestigung jeder Aufhängung (15, 16) an die Klammern (6) einen Halbschlitten (25) aufweisen, welcher aus einem Längsteil besteht, an den einerseits jede entsprechende Klammer (6) zum Festklemmen des Seils (2, 3) befestigt ist und mit dem andererseits die entsprechende Aufhängung (15, 16) gelenkig verbunden ist, wobei der Halbschlitten (25) auch zur Gänze oder teilweise alle mitverbundenen Vorrichtungen trägt, welche die Funktion der Klammern (6) und das Umlaufen der Gondel (1) entlang der Strecke ermöglichen, und daß jede Gondel (1) jeweils zwei Halbschlitten (25), einen pro Seil (2, 3), aufweist.

14. System nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen (4) zur Befestigung jeder Gondel (1) an die Seile (2, 3) in bezug auf eine mittlere vertikale Längsebene P der Seile (2, 3) symmetrisch verlaufen.

15. System nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Querabstand d zwischen den Aufhängungen (15, 16) einer Gondel (1) größer ist als der Abstand E der Seile und daß die Einrichtungen (4) zur Befestigung der Gondel (1) an die Seile (2, 3) die Seile von außen einschnüren, wobei sich die Verriegelungsklammern (6) quer von den Aufhängungen (15, 16) nach innen (26) erstrecken.

16. System nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Querabstand d zwischen den Aufhängungen (15, 16) einer Gondel (1) kleiner ist als der Abstand E der Seile und daß die Einrichtungen (4) zur Befestigung der Gondel (1) an die Seile (2, 3) zwischen den Seilen (2, 3) eingesetzt sind, wobei sich die Verriegelungsklammern (6) quer von den Aufhängungen (15, 16) nach außen (27) erstrecken.

17. System nach einem der Ansprüche 1 bis 16, bei dem jede Klammer (6) einen Klammerkörper (7), eine vom Klammerkörper (7) getragene feste Backe (8), eine zwischen den beiden Abschnitten der festen Backe angeordnete bewegliche Backe (9), die vom unteren freien Ende eines Schenkels (10) getragen wird, welcher einen in einer Querebene liegenden im allgemeinen L-förmigen Hebel bildet, der gelenkig um eine Längsachse mit dem Klammerkörper (7) verbunden ist, elastische Einrichtungen (29) zum Zurückstellen der beweglichen Backe (9) zur festen Backe (8), beispielsweise eine im wesentlichen vertikal angeordnete Feder, und eine Rolle (11) für das Auskuppeln der Klammer (6) aufweist, die mit den Aus- und Einkuppeleinrichtungen in den Zwischen- und Endstationen zusammenwirken kann, dadurch gekennzeichnet, daß sich das freie obere Ende (28) des Schenkels (10) bezogen auf die entsprechende Aufhängung (15, 16) entgegengesetzt zur Klammer (6) erstreckt.

18. System nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Gondeln (1) Einrichtungen zum Tragen und Führen besitzen, die an den Nutzteil (5) der Gondeln (1) befestigt sind und in den Zwischen- und Endstationen mit Führungsschienen zusammenwirken.

19. System nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zum Tragen und Führen an die Aufhängungen (15, 16) befestigt sind.

20. System nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Nutzteil (5) der Gondeln (1) einen Platzbedarf in Querrichtung besitzt, der größer als der Abstand E der Seile ist.

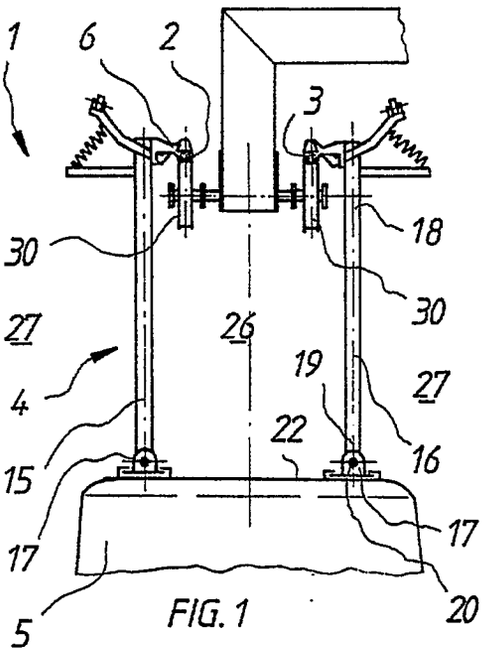


FIG. 1

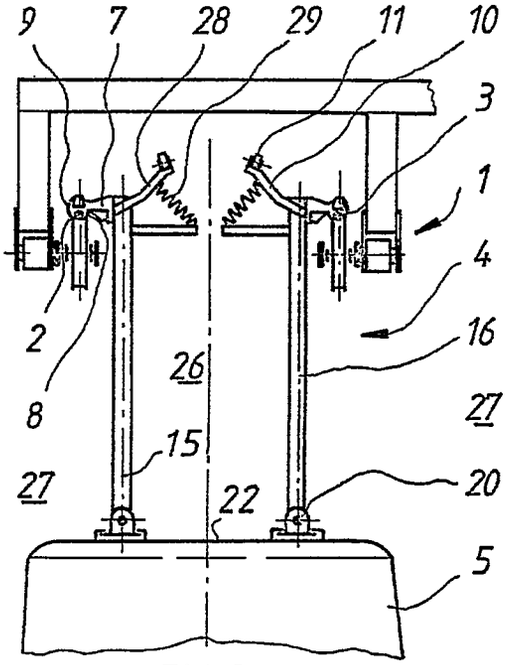


FIG. 2

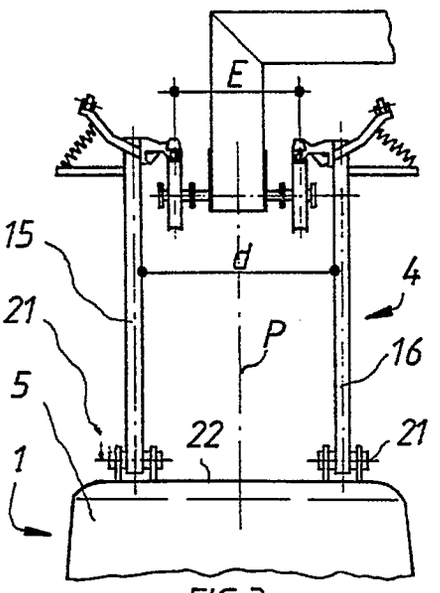


FIG. 3

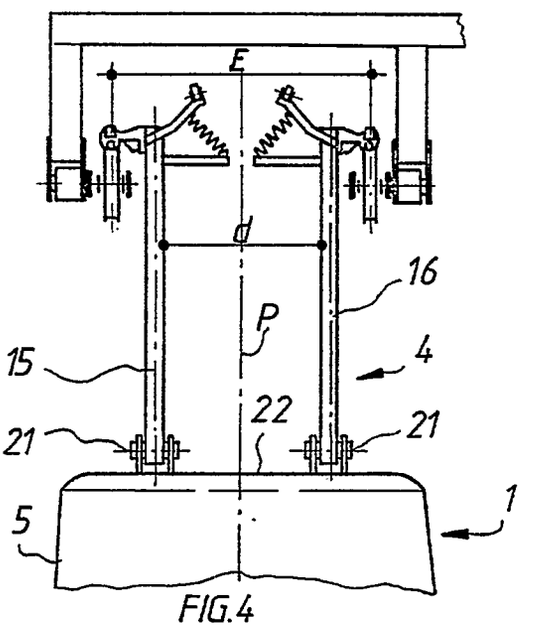


FIG. 4

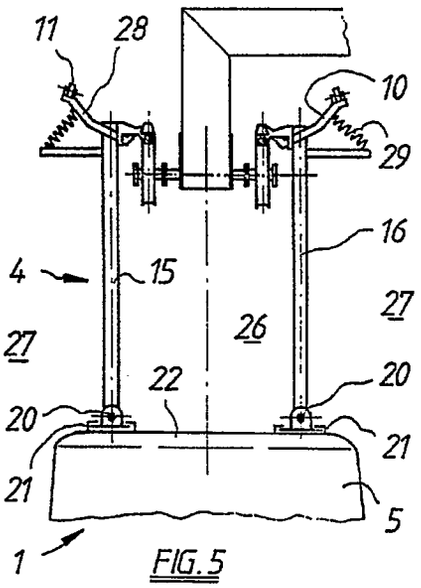


FIG.5

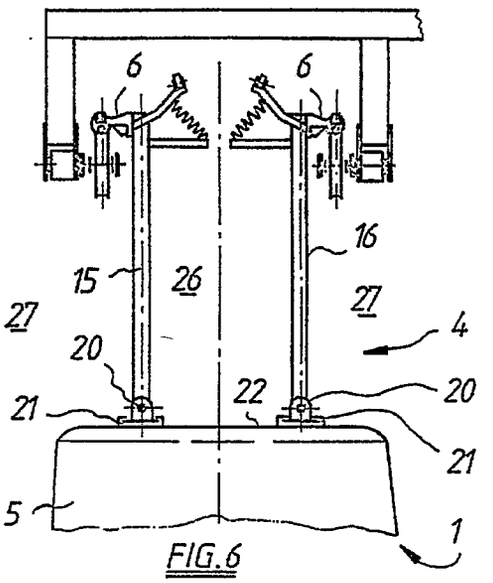


FIG.6

FIG.7

