

(19)



(11)

EP 3 359 437 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

24.03.2021 Bulletin 2021/12

(51) Int Cl.:

B61B 7/04 (2006.01)

B61B 12/10 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2016/052572

(21) Numéro de dépôt: **16804827.0**

(22) Date de dépôt: **06.10.2016**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2017/060632 (13.04.2017 Gazette 2017/15)

(54) INSTALLATION DE TRANSPORT PAR CÂBLE

KABELBEFÖRDERUNGSEINRICHTUNG

CABLE TRANSPORT FACILITY

(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: **06.10.2015 FR 1559494**

(43) Date de publication de la demande:

15.08.2018 Bulletin 2018/33

(73) Titulaire: **POMA**

38340 Voreppe (FR)

(72) Inventeur: **MARNAS, Luc**

38250 Saint-Nizier-du-Moucherotte (FR)

(74) Mandataire: **Talbot, Alexandre**

Cabinet Hecké

28 Cours Jean Jaurès

38000 Grenoble (FR)

(56) Documents cités:

EP-A1- 0 282 418

WO-A2-2015/071573

AT-B- 108 924

AT-B- 398 950

EP 3 359 437 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 les installations de transport par câble, et plus particulièrement les installations de transport par câble aérien.

État de la technique

[0002] Actuellement, on utilise des téléphériques, tels des télésièges ou télécabines, à câble aérien, pour transporter des passagers pratiquant des loisirs en montagne. Ces téléphériques peuvent, momentanément, tomber en panne et empêcher le transport des passagers pendant le temps de remise en marche du téléphérique.

[0003] Il est donc utile de fournir un téléphérique à câble aérien, ou une installation de transport par câble au sol, qui assure un débit minimum du transport des passagers.

[0004] Il existe actuellement des installations à câble aérien comprenant deux téléphériques indépendants disposés en parallèle. Chaque téléphérique comporte une seule cabine, et est du type va-et-vient, c'est-à-dire que l'aller et le retour de la cabine se fait sur la même voie. Cette installation procure une certaine souplesse dans le débit de transport de passagers, car si un téléphérique tombe en panne, le deuxième téléphérique peut prendre le relais pour assurer le transport des passagers. Néanmoins, une telle installation présente l'inconvénient d'avoir un débit faible, car il est nécessaire d'attendre le retour de la cabine qui fonctionne pour embarquer à nouveau des passagers. Les documents WO 2015/071573 A2 et AT 398 950 B décrivent des exemples d'installation de transport par câble.

Objet de l'invention

[0005] L'objet de l'invention consiste à remédier à ces inconvénients, et plus particulièrement à fournir une installation de transport par câble qui puisse assurer un débit minimum du transport de passagers.

[0006] Un autre objet de l'invention consiste à fournir une installation présentant un encombrement minimum. A cet effet, l'invention a pour objet une installation de transport par câble selon la revendication 1.

[0007] Selon un aspect de l'invention, il est proposé une installation de transport par câble, comportant au moins un véhicule, un premier câble tracteur pour tracter un véhicule et décrivant une première boucle fermée, et un deuxième câble tracteur pour tracter un véhicule et décrivant une deuxième boucle fermée.

[0008] Dans cette installation, la deuxième boucle entoure la première boucle de manière à créer un espace de séparation entre les premier et deuxième câbles tracteurs.

[0009] Ainsi, on offre une installation qui permet d'augmenter la disponibilité des véhicules pour l'embarque-

ment ou le débarquement des passagers. En effet, on peut arrêter l'entraînement d'un premier câble tracteur, par exemple pour assurer la maintenance, ou en cas de panne, tout en conservant la possibilité d'utiliser le deuxième câble tracteur. Une telle installation permet donc d'assurer la redondance de l'entraînement des véhicules. En outre, lorsque le deuxième câble tracteur entoure le premier câble tracteur, chaque voie de circulation des véhicules peut ne comporter qu'un seul câble tracteur, c'est-à-dire qu'elles ne comportent pas le retour du câble tracteur comme c'est le cas des installations actuelles, ainsi on diminue l'encombrement latéral des voies de circulation des véhicules. Selon l'invention, l'installation comprend un premier moyen d'entraînement du premier câble tracteur muni d'une première poulie motrice et deux poulies de déviation pour dévier le premier câble tracteur en direction de la première poulie motrice, et un deuxième moyen d'entraînement du deuxième câble tracteur muni d'une deuxième poulie motrice et deux poulies de déviation pour dévier le deuxième câble tracteur en direction de la deuxième poulie motrice, les axes de rotation des poulies motrices étant verticaux, la deuxième poulie motrice étant positionnée à l'intérieur de la deuxième boucle fermée, la première poulie motrice étant positionnée à l'extérieur de la première boucle fermée.

[0010] L'installation peut comprendre un quai d'embarquement/débarquement situé à l'intérieur de l'espace de séparation.

[0011] L'installation peut comprendre une première voie de circulation pour véhicule tracté par le premier câble tracteur, et une deuxième voie de circulation pour véhicule tracté par le deuxième câble tracteur, la longueur de la première voie de circulation étant inférieure à celle de la deuxième voie de circulation.

[0012] L'installation peut comprendre un véhicule muni d'une attache débrayable pour accoupler de manière amovible le véhicule à au moins un câble tracteur.

[0013] Les premier et deuxième câbles tracteurs peuvent être des câbles tracteurs aériens suspendus au-dessus du sol et le véhicule comporte une cabine et une suspente reliant la cabine à l'attache du véhicule, la suspente étant située à l'intérieur de l'espace de séparation lorsque le véhicule est accouplé au câble tracteur.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1, illustre schématiquement un mode de réalisation d'une installation de transport par câble selon l'invention ;
- la figure 2, illustre schématiquement une vue de dessus d'un mode de réalisation des moyens d'entraî-

- nement des câbles tracteurs de l'installation ;
- la figure 3, illustre schématiquement une vue en face avant du mode de réalisation de la figure 2 ;
- la figure 4, illustre schématiquement une vue de dessus d'un autre mode de réalisation non conforme à l'invention des moyens d'entraînement des câbles tracteurs de l'installation ;
- la figure 5, illustre schématiquement une vue en face avant du mode de réalisation de la figure 4 ;
- la figure 6, illustre schématiquement une vue de dessus d'encore un autre mode de réalisation du moyen d'entraînement d'un câble tracteur de l'installation ;
- la figure 7, illustre schématiquement une vue en face avant d'un autre mode de réalisation des moyens d'entraînement des câbles tracteurs de l'installation ;
- la figure 8, illustre schématiquement une vue en face avant d'un mode de réalisation des suspentes des véhicules de l'installation ;
- la figure 9, illustre schématiquement une vue de dessus d'un autre mode de réalisation d'une installation de transport par câble selon l'invention ; et
- la figure 10, illustre schématiquement une vue en face avant du mode de réalisation de la figure 9.

Description détaillée

[0015] Sur la figure 1, on a représenté une installation 1 de transport par câble 2, 3. L'installation 1 comporte au moins un véhicule 4 à 10, un premier câble tracteur 2 pour tracter un véhicule 4 à 10 et décrivant une première boucle fermée, et un deuxième câble tracteur 3 pour tracter un véhicule 4 à 10 décrivant une deuxième boucle fermée. Les véhicules 4 à 10 sont destinés à être accouplés à au moins un câble tracteur 2, 3 pour être tractés afin de transporter des passagers, ou des marchandises. Les véhicules 4 à 10 peuvent être destinés à transporter des passagers et sont à habitacle ouvert, tels des sièges, ou à habitacle fermé comme des cabines, ou peuvent encore être destinés à transporter des marchandises et sont des conteneurs.

[0016] De manière générale, l'installation 1 comporte une première voie de circulation X pour véhicule 4 à 6 le long de laquelle le premier câble tracteur 2 est entraîné, et une deuxième voie de circulation Y pour véhicule 7 à 10 le long de laquelle le deuxième câble tracteur 3 est entraîné. Sur la figure 1, on a représenté trois véhicules 4 à 6 accouplés au premier câble tracteur 2 et quatre véhicules 7 à 10 accouplés au deuxième câble tracteur 3. L'espacement entre les véhicules 4 à 10 circulant le long d'une même voie X, Y n'est pas forcément constant. L'espacement entre les véhicules 4 à 10 peut varier d'une voie à l'autre. En d'autres termes les voies de circulation X, Y sont indépendantes. L'installation 1 peut être du type téléphérique, c'est-à-dire que les câbles tracteurs 2, 3 sont aériens et les véhicules 4 à 10 sont suspendus au-dessus du sol, comme illustré aux figures 2 à 8. En variante, l'installation 1 peut être du type transport par câble au sol, et les câbles tracteurs 2, 3 sont situés au

niveau du sol, comme illustré aux figures 9 et 10. Selon cette variante, l'installation 1 comprend une structure porteuse ayant plusieurs rails porteurs sur le sol et sur lesquels sont posés les véhicules 4 à 10. On peut également envisager que l'installation 1 est une installation du type mixte comprenant une voie de circulation X, Y du type téléphérique et une voie de circulation X, Y du type transport par câble au sol. Par ailleurs, lorsqu'une voie de circulation X, Y est du type téléphérique, elle peut comprendre un unique câble 2, 3 à la fois tracteur et porteur, ou comprendre un câble tracteur 2, 3 et un ou plusieurs câbles porteurs, ou encore comprendre deux câbles tracteurs disposés en parallèle et entraînés dans le même sens de défilement avec un ou plusieurs câbles porteurs ou encore sans câble porteur. Lorsqu'une voie de circulation X, Y est du type transport par câble au sol, elle peut comprendre un unique câble tracteur 2, 3 ou deux câbles tracteurs disposés en parallèle et entraînés dans le même sens de défilement.

[0017] La deuxième boucle fermée décrite par le deuxième câble tracteur 3, entoure la première boucle fermée décrite par le premier câble tracteur 2, de sorte qu'un espace de séparation 11 est créé entre les premier et deuxième câbles tracteurs 2, 3. En d'autres termes la deuxième voie de circulation Y entoure la première voie de circulation X. On entend par « entourer », le fait que la première boucle fermée décrite par le premier câble tracteur 2 est située à l'intérieur de la deuxième boucle fermée décrite par le deuxième câble tracteur 3. C'est-à-dire que la première voie de circulation X est positionnée à l'intérieur de la deuxième voie de circulation Y. Une telle disposition des câbles tracteurs 2, 3 permet d'assurer une plus grande disponibilité des véhicules 4 à 10 afin de garantir un débit minimum du transport des passagers. En effet, lorsqu'une voie de circulation X, Y est en panne, ou en maintenance, le défilement du câble tracteur de la voie X, Y est arrêté, et les passagers peuvent utiliser l'autre voie de circulation X, Y dont le câble tracteur 2, 3 associé est en fonctionnement. Par exemple, les voies de circulation X, Y peuvent être parallèles sur l'étendue de leurs parcours. Selon un mode de réalisation, la longueur de la première voie de circulation X est inférieure à celle de la deuxième voie de circulation Y. Selon un autre mode de réalisation, la longueur du premier câble tracteur 2 est inférieure à celle du deuxième câble tracteur 3.

[0018] L'installation 1 peut comprendre une ou plusieurs gares 12 à 17. Les gares 12 à 17 sont adaptées pour le débarquement/embarquement des passagers au sein des véhicules 4 à 10. Une gare 12 à 17, peut comprendre un quai 18 d'embarquement et/ou de débarquement des passagers. En particulier, les quais 18 des gares 12 à 17 sont situés à l'intérieur de l'espace de séparation 11. Le quai 18 facilite l'accès pour les passagers aux deux voies de circulation X, Y. Depuis un même quai 11, un passager peut choisir d'embarquer dans un véhicule 4 à 10 circulant le long d'une voie X, Y ou de l'autre voie X, Y. L'installation 1 permet donc à un passager de

se déplacer d'une gare 12 à 17 à l'autre en empruntant l'une au l'autre des voies de circulation X, Y. On assure ainsi le transport des passagers depuis une gare 12 à 17 vers l'une quelconque des autres gares 12 à 17, même si l'une des voies de circulation X, Y ne fonctionne plus. La position des quais 18 situés entre les câbles tracteurs 2, 3 permet de diminuer l'encombrement latéral des gares 12 à 17, en d'autres termes on réduit la surface d'occupation au sol des gares 12 à 17.

[0019] Les véhicules 4 à 10 sont en outre équipés d'une attache 19 pour les accoupler à un câble tracteur 2, 3, comme illustré sur les figures 2 à 8 et 10. Préférentiellement, les attaches 19 sont du type débrayable. Une attache 19 débrayable accouple de manière amovible un véhicule 4 à 10 à un câble tracteur 2, 3, c'est-à-dire qu'elle permet au véhicule 4 à 10 d'être désaccouplé d'un câble tracteur 2, 3. On entend par « désaccouplé », le fait qu'un véhicule 4 à 10 n'est pas lié mécaniquement à un câble tracteur 2, 3, en d'autres termes le véhicule 4 à 10 n'est pas en contact mécanique avec le câble tracteur 2, 3. Au contraire, on entend par « accouplé », le fait que le véhicule 4 à 10 est lié mécaniquement à un câble tracteur 2, 3, c'est-à-dire que le véhicule 4 à 10 est en contact mécanique avec le câble tracteur 2, 3 et le véhicule est solidaire du câble tracteur 2, 3. En outre, une attache 19 débrayable peut occuper une position fermée pour accoupler le véhicule 4 à 10 afin qu'il soit tracté par le câble tracteur 2, 3, et peut occuper une position ouverte pour le désaccoupler du câble tracteur 2, 3.

[0020] Selon un mode de réalisation préféré, l'installation 1 est une installation de transport du type débrayable, c'est-à-dire que les véhicules 4 à 10 comprennent, chacun, une attache 19 débrayable. Une installation 1 du type débrayable permet d'augmenter le débit du transport de passagers car il n'est pas nécessaire d'arrêter les câbles tracteurs 2, 3 pour immobiliser les véhicules 4 à 10 au niveau des quais 18 afin que les passagers puissent embarquer ou débarquer des véhicules 4 à 10.

[0021] De manière générale, l'installation 1 comprend un premier moyen d'entraînement 20 du premier câble tracteur 2 le long de la première voie de circulation X, et un deuxième moyen d'entraînement 21 du deuxième câble tracteur 3 le long de la deuxième voie de circulation Y. De préférence, le deuxième moyen d'entraînement 21 est distinct du premier moyen d'entraînement 20, afin d'assurer la redondance des voies de circulation X, Y. En d'autres termes les moyens d'entraînement 20, 21 sont indépendants. Les moyens d'entraînement 20, 21 peuvent être configurés pour entraîner, chacun, un câble tracteur 2, 3 selon une direction de défilement 22, 23. Par exemple les câbles tracteurs 2, 3 peuvent être entraînés dans la même direction de défilement 22, ou selon deux directions opposées 22, 23. En variante, les moyens d'entraînement 20, 21 peuvent être réversibles et peuvent inverser le sens de défilement des câbles tracteurs 2, 3. Un moyen d'entraînement 20, 21 peut comprendre, par exemple, une poulie motrice 24, 25. Lorsque l'installation 1 comporte une voie de circulation X, Y du

type débrayable, c'est-à-dire lorsque les véhicules 4 à 10 circulant sur la voie X, Y sont équipés chacun d'une attache 19 débrayable, le moyen d'entraînement 20, 21 associé à la voie de circulation X, Y comporte avantageusement deux poulies de déviation 26 à 29 pour dévier le câble tracteur 2, 3 qu'il entraîne en direction de sa poulie motrice 24, 25. Grâce aux poulies de déviation 26 à 29, on peut décaler la poulie motrice 24, 25 par rapport à la voie de circulation des véhicules 4 à 10. La poulie motrice 24, 25 entraînant un câble tracteur 2, 3 peut être située à l'intérieur ou à l'extérieur de la boucle fermée décrite par le câble tracteur 2, 3 qu'elle entraîne. En particulier, lorsque une voie de circulation X, Y est débrayable et que la poulie motrice 24, 25 associée est située à l'intérieur de la boucle fermée décrite par le câble tracteur 2, 3 qu'elle entraîne, les véhicules désaccouplés sont extraits du câble tracteur 2, 3 vers l'intérieur de la voie X, Y, c'est-à-dire vers l'intérieur de la boucle fermée décrite par le câble. A l'inverse, lorsque la poulie motrice 24, 25 est située à l'extérieur d'une boucle fermée décrite par le câble tracteur 2, 3 qu'elle entraîne, les véhicules désaccouplés sont extraits du câble tracteur 2, 3 vers l'extérieur de la voie X, Y, c'est-à-dire vers l'extérieur de la boucle fermée décrite par le câble. La poulie motrice 25 entraînant le deuxième câble tracteur 3 est positionnée à l'intérieur de la deuxième boucle fermée et la poulie motrice 24 entraînant le premier câble tracteur 2 est positionnée à l'extérieur de la première boucle fermée. Ainsi, les véhicules 4 à 6 circulant le long de la première voie X peuvent être extraits vers l'extérieur de la première voie X, et les véhicules 7 à 10 circulant le long de la deuxième voie Y peuvent être extraits vers l'intérieur de la deuxième voie Y. En d'autres termes, chaque véhicule 4 à 10 peut être extrait d'un câble tracteur 2, 3 vers l'espace de séparation 11, c'est-à-dire vers le quai 18 d'une gare 12 à 17. On diminue donc l'encombrement des gares 12 à 17. On peut noter également sur les figures 2 et 4, que la poulie motrice 24 entraînant le premier câble tracteur 2 est située à l'intérieur de la deuxième boucle et que la poulie motrice 25 entraînant le deuxième câble tracteur 3 est située à l'extérieur de la première boucle. On note également que les poulies motrices 24, 25 peuvent être positionnées à distance du quai 18 d'embarquement/débarquement.

[0022] Sur les figures 2 à 10, on a représenté différents modes de réalisation des moyens d'entraînement 20, 21 des câbles tracteurs 2, 3. De manière générale, on note la gare 12 où est situé un moyen d'entraînement 20, 21 d'un câble tracteur 2, 3, la gare motrice. Les moyens d'entraînement 20, 21 peuvent être situés dans la même gare motrice 12. On peut envisager de placer le premier moyen d'entraînement 20 dans une gare 12 à 17 et le deuxième moyen d'entraînement 21 dans une autre gare 12 à 17 distincte.

[0023] Sur les figures 2 à 8, on a représenté une installation 1 du type téléphérique débrayable. L'installation 1 comporte deux câbles tracteurs aériens 2, 3, les véhicules 4 à 10 comprennent, chacun, une cabine de trans-

port 30 et une suspente 31. La suspente 31 d'un véhicule 4 à 10 relie la cabine 30 à l'attache 19 du véhicule 4 à 10. La suspente 31 est de préférence située à l'intérieur de l'espace de séparation 11 lorsque le véhicule 4 à 10 est accouplé au câble tracteur 2, 3.

[0024] Sur la figure 2, on a représenté un mode de réalisation de l'installation 1, dans laquelle les axes de rotation A24, A25 des poulies motrices 24, 25 et les axes de rotation A26 à A29 des poulies de déviation sont verticaux, c'est-à-dire perpendiculaires au plan de la feuille de la figure 2. La verticale étant une direction qui suit la direction de la pesanteur.

[0025] Sur la figure 2, on a également représenté les véhicules 4, 5 et 7, 8 selon deux positions distinctes dans l'installation 1. Un premier véhicule 4 est situé dans la gare 12 où il chemine le long d'un premier circuit de contour C1 de la gare 12. La gare 12 comporte également un deuxième circuit de contour C2. On dit également que le premier véhicule 4 est débrayé, c'est-à-dire qu'il est désaccouplé du premier câble tracteur 2. Dans ce cas, l'attache 19 est dans une position ouverte, et le premier véhicule 4 est désolidarisé du premier câble tracteur 2. Ainsi, le premier véhicule 4 est décroché du câble tracteur 2, on dit également que le premier véhicule 4 est extrait du câble tracteur 2. Le premier véhicule 4 est désaccouplé et chemine le long du premier circuit de contour C1 pour contourner la poulie motrice 24 du premier moyen d'entraînement 20. Puis, après l'embarquement/débarquement des passagers, le premier véhicule 4 est accouplé à nouveau au premier câble tracteur 2 pour sortir de la gare 12. Un deuxième véhicule 5 est situé à l'extérieur de la gare 12. L'attache 19 du deuxième véhicule 5 est dans une position fermée, et le deuxième véhicule 5 est tracté par le premier câble tracteur 2 à une vitesse de défilement du premier câble 2. Un troisième véhicule 8 est également situé à l'extérieur de la gare 12, il est accouplé et tracté par le deuxième câble tracteur 3. Un quatrième véhicule 7 est désaccouplé du deuxième câble tracteur 3 et chemine le long du deuxième circuit de contournement C2 pour contourner la poulie motrice 25 du deuxième moyen d'entraînement 21. Les premier et quatrième véhicules 4, 7 peuvent être arrêtés pour qu'ils soient immobiles lorsque les passagers débarquent ou embarquent depuis le quai 18. En outre, l'installation 1 peut comprendre quatre groupes de galets horizontaux 32 placés en entrée et en sortie de la gare 12, pour dévier les câbles tracteurs 2, 3 en direction des poulies motrices 24, 25, et plus particulièrement en direction des poulies de déviation 26 à 29.

[0026] Sur la figure 3, on a également représenté des moteurs 33, 34 pour entraîner en rotation respectivement les poulies motrices 24, 25. Les moteurs 33, 34 ont des arbres de sortie verticaux couplés respectivement aux poulies motrices 24, 25. En outre, la suspente 31 d'un véhicule 4 à 10 peut comprendre des roues 35 pour rouler sur les circuits de contournement C1, C2 afin de déplacer les véhicules 4 à 10 au sein des gares 12 à 17. Par ailleurs, l'installation 1 peut comporter un moyen d'accès

36, tel un escalier, ou un escalier roulant, ou un ascenseur, au quai 18 lorsque ce dernier est situé au-dessus du niveau du sol.

[0027] Sur les figures 4 et 5, on a représenté un autre mode de réalisation non conforme à l'invention. On a représenté sur les figures 4 et 5 certains éléments illustrés aux figures précédentes. Dans ce mode de réalisation, les axes de rotation A24, A25 des poulies motrices 24, 25 et les axes de rotation A26 à A29 des poulies de déviation 26 à 29 sont horizontaux, c'est-à-dire qu'ils sont perpendiculaires à la verticale. Ainsi, on peut positionner les poulies de déviation 26 à 29 à un premier étage E2 de la gare 12. On peut alors positionner les poulies motrices 24, 25 à un deuxième étage E1 situé au-dessus du premier étage E2 ou au-dessous du premier étage E2. De préférence, on positionne les poulies motrices 24, 25 à l'étage E1 situé au-dessous de l'étage E2 où sont positionnées les poulies de déviation 26 à 29 afin de diminuer l'encombrement latéral de la gare 12.

[0028] En outre, le fait de positionner une poulie motrice 24, 25 à un étage différent de celui où circule le câble tracteur 2, 3 permet de dégager les véhicules 4 à 10 des circuits de contournement C1, C2 vers une zone de stationnement Z1, Z2. En particulier, on peut positionner les poulies de déviation 26, 27 du premier câble tracteur 2 à distance l'une de l'autre pour créer un espace de circulation 37 entre les poulies 26, 27. Cet espace de circulation 37 permet un passage à un premier circuit de dégagement C3 pour véhicules. Chaque zone de stationnement Z1, Z2 comporte un circuit de dégagement C3, C4 pour ranger les véhicules 4 à 10 qui sont désaccouplés des câbles tracteurs 2, 3. Le premier circuit de dégagement C3 passe à travers l'espace de circulation 37 afin d'extraire des véhicules 4 à 6 du câble tracteur 2. De la même manière, on peut positionner les poulies de déviation 28, 29 du deuxième câble tracteur 3 à distance l'une de l'autre pour créer un autre espace de circulation 38 entre les poulies 28, 29. Cet autre espace de circulation 38 permet le passage du deuxième circuit de dégagement C4 pour véhicules. On a référencé un véhicule 6 suspendu au premier circuit de dégagement C3, et deux véhicules 9, 10 suspendus au deuxième circuit de dégagement C4. On peut noter que selon ce mode de réalisation, les arbres de sortie des moteurs 33, 34 sont également horizontaux. Lorsqu'un véhicule 4 à 10 entre en gare, il est extrait du câble tracteur 2, 3 et chemine le long du circuit de contournement C1, C2. Puis, soit le véhicule 4 à 10 est à nouveau accouplé au câble tracteur 2, 3 pour sortir de la gare 12 à 17, soit le véhicule 4 à 10 est déplacé, par l'intermédiaire d'un aiguillage, vers un circuit de dégagement C3, C4 pour être stocké dans une zone de stationnement Z1, Z2. Inversement, un véhicule 4 à 10 stocké dans une zone de stationnement Z1, Z2 peut être déplacé, par l'intermédiaire d'un aiguillage, vers un circuit de contournement C1, C2 pour que le véhicule 4 à 10 soit à nouveau accouplé à un câble tracteur 2, 3 pour sortir de la gare 12 à 17.

[0029] Sur les figures 6 et 7, on a représenté un autre

mode de réalisation de l'invention, dans lequel les arbres de sortie des moteurs 33, 34 sont verticaux. Selon cet autre mode de réalisation, le deuxième moyen d'entraînement 21 comporte deux poulies d'inflexion 40, 41 pour courber le deuxième câble tracteur 3 en direction de la poulie motrice 25. Les axes de rotation A40, A41 respectifs des poulies d'inflexion 40, 41 sont horizontaux, et l'axe de rotation A25 de la poulie motrice 25 est vertical. Plus particulièrement, les axes de rotation A40, A41 des poulies d'inflexion 40, 41 sont coaxiaux. Le premier moyen d'entraînement 20 peut avoir la même configuration que celle décrite pour le deuxième moyen d'entraînement 21. Avantagusement, les deux moyens d'entraînement 20, 21 ont la même configuration, comme illustré à la figure 7. On a référencé sur la figure 7, une poulie d'inflexion 42 du premier moyen d'entraînement 20 et son axe de rotation A42, sa deuxième poulie d'inflexion n'étant pas représentée pour des raisons de simplification. Ainsi, on peut placer une poulie motrice 24, 25 à un étage E1 différent de l'étage E2 où les poulies de déviation 26 à 29 sont situées, afin de créer un espace de circulation 37, 38 pour extraire des véhicules 4 à 10 des câbles tracteurs 2, 3, tout en entraînant les poulies motrices 24, 25 par un moteur 33, 34 à arbre de sortie vertical.

[0030] Sur la figure 8, on a représenté un pylône 43 adapté pour une installation 1 ayant deux câbles tracteurs aériens 2, 3. Le pylône 43 comporte un fût 44, une tête 45 montée à une extrémité du fût 44, et deux balanciers 46, 47 montés respectivement aux deux extrémités latérales de la tête 45 du pylône 43. Chaque balancier comporte des galets 48 montés à rotation pour permettre un passage des câbles tracteurs 2, 3 et des attaches 19 des véhicules 4 à 10. En particulier les fûts 44 des pylônes 43 sont situés entre les câbles tracteurs 2, 3, et plus particulièrement dans l'espace de séparation 11. De manière à diminuer l'encombrement latéral des voies de circulation X, Y, les potences 31 des véhicules 4 à 10 circulant le long d'une voie de circulation X, Y sont situés entre les fûts 44 des pylônes 44 et les balanciers 46, 47 qui supportent ou compriment le câble de traction 2, 3 associé à la voie X, Y. En outre, les véhicules 4 à 10 ont, chacun, des ouvrants 49 situés du même côté que les potences 31, c'est-à-dire que les ouvrants font face aux fûts 44 des pylônes 43 lorsque les véhicules 4 à 10 franchissent les pylônes 43.

[0031] Sur les figures 9 et 10, on a représenté une installation 1 du type transport par câble au sol débrayable. L'installation 1 comporte deux câbles tracteurs 2, 3, au sol. De préférence, chaque moyen d'entraînement 20, 21 comporte une poulie motrice 24, 25 dont l'axe de rotation A24, A25 est horizontal, et deux poulies de déviation 26 à 29, dont les axes de rotation A26 à A29 sont également horizontaux. Les suspentes 31 sont situées sous les véhicules 4 à 10, de préférence au milieu du véhicule. Chaque véhicule 4 à 10 est équipé d'au moins une paire de roues 35 pour rouler sur les circuits de contournement C1, C2, sur les circuits de dégagement C3,

C4, et sur les rails porteurs C5 et C6 de la structure porteuse de l'installation 1. On peut noter sur la figure 9 que la première voie de circulation X comporte un circuit de dégagement C3, et le circuit de contournement C1 est distinct des rails porteurs C5. La deuxième voie de circulation Y ne comporte pas de circuit de dégagement, et le circuit de contournement C2 coïncide avec les rails porteurs C6.

[0032] De manière générale, chaque moyen d'entraînement 20, 21 comporte un système de mise en tension du câble tracteur 2, 3 qu'il entraîne. Le système de mise en tension peut être un vérin, hydraulique ou pneumatique, monté sur le châssis de la poulie motrice 24, 25 pour la déplacer, et par conséquent pour déplacer le câble tracteur 2, 3, afin de le mettre en tension. En variante, le système de mise en tension est formé par les deux poulies de déviation 26 à 29.

[0033] L'invention qui vient d'être décrite est particulièrement adaptée à tout type d'installation de transport par câble, notamment une installation à câble tracteur aérien ou au sol. L'invention permet d'assurer un débit minimum des passagers tout en minimisant la taille des gares.

Revendications

1. Installation de transport par câble, comportant :

au moins deux véhicules (4 à 10),
un premier câble tracteur (2) pour tracter un premier véhicule (5) et décrivant une première boucle fermée, et
un deuxième câble tracteur (3) pour tracter un deuxième véhicule (8) et décrivant une deuxième boucle fermée,
la deuxième boucle entourant la première boucle de manière à créer un espace de séparation (11) entre les premier et deuxième câbles tracteurs (2, 3),
l'installation comprenant un premier moyen d'entraînement (20) du premier câble tracteur (2) muni d'une première poulie motrice (24) et deux poulies de déviation (26, 27) pour dévier le premier câble tracteur (2) en direction de la première poulie motrice (24), et un deuxième moyen d'entraînement (21) du deuxième câble tracteur (3) muni d'une deuxième poulie motrice (25) et deux poulies de déviation (28, 29) pour dévier le deuxième câble tracteur (3) en direction de la deuxième poulie motrice (25), les axes de rotation (A24, A25) des poulies motrices (24, 25) étant verticaux, la deuxième poulie motrice (25) étant positionnée à l'intérieur de la deuxième boucle fermée, **caractérisée en ce que la première poulie motrice (24) est positionnée à l'extérieur de la première boucle fermée.**

2. Installation selon la revendication 1, comprenant un quai (18) d'embarquement/débarquement situé à l'intérieur de l'espace de séparation (11).
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, comprenant une première voie de circulation (X) pour véhicule (4 à 6) tracté par le premier câble tracteur (2), et une deuxième voie de circulation (Y) pour véhicule (7 à 10) tracté par le deuxième câble tracteur (3), la longueur de la première voie de circulation (X) étant inférieure à celle de la deuxième voie de circulation (Y).
4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, comprenant un véhicule (4 à 10) muni d'une attache débrayable (19) pour accoupler de manière amovible le véhicule (4 à 10) à au moins un câble tracteur (2, 3).
5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle un moyen d'entraînement (20, 21) comporte deux poulies d'inflexion (40 à 42) pour courber le câble tracteur (2, 3) en direction de la poulie motrice (24, 25), et les axes de rotation (A26 à A29 et A40 à A42) des poulies de déviation (26 à 29) et d'inflexion (40 à 42) sont horizontaux.
6. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle les axes de rotation (A26 à A29) des poulies de déviation (26 à 29) sont verticaux.
7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6, dans laquelle les premier et deuxième câbles tracteurs (2, 3) sont des câbles tracteurs aériens suspendus au-dessus du sol et chaque véhicule (4 à 10) comporte une cabine (30) et une suspente (31) reliant la cabine (30) à l'attache (19) du véhicule (4 à 10), la suspente (31) étant située à l'intérieur de l'espace de séparation (11) lorsque le véhicule (4 à 10) est accouplé au câble tracteur (2, 3).

Patentansprüche

1. Anlage zur Beförderung mittels Seil, aufweisend:
 - wenigstens zwei Fahrzeuge (4 bis 10),
 - ein erstes Zugseil (2), das ein erstes Fahrzeug (5) zieht und eine erste geschlossene Schleife beschreibt, und
 - ein zweites Zugseil (3), das ein zweites Fahrzeugs (8) zieht und eine zweite geschlossene Schleife beschreibt,
 - wobei die zweite Schleife die erste Schleife derart umgibt, dass ein Trennraum (11) zwischen dem ersten und dem zweiten Zugseil (2, 3) erzeugt wird,
 - wobei die Anlage Folgendes umfasst: ein erstes

Antriebsmittel (20) für das erste Zugseil (2), das mit einer ersten Antriebsscheibe (24) und zwei Umlenkscheiben (26, 27) zum Umlenken des ersten Zugseils (2) in Richtung auf die erste Antriebsscheibe (24) versehen ist, und ein zweites Antriebsmittel (21) für das zweite Zugseil (3), das mit einer zweiten Antriebsscheibe (25) und zwei Umlenkscheiben (28, 29) zum Umlenken des zweiten Zugseils (3) in Richtung auf die zweite Antriebsscheibe (25) versehen ist, wobei die Drehachsen (A24, A25) der Antriebsscheiben (24, 25) vertikal sind, wobei die zweite Antriebsscheibe (25) innerhalb der zweiten geschlossenen Schleife positioniert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Antriebsscheibe (24) außerhalb der ersten geschlossenen Schleife positioniert ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, umfassend einen Bahnsteig (18) zum Einsteigen/Aussteigen, der innerhalb des Trennraums (11) angeordnet ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, umfassend eine erste Umlaufstrecke (X) für ein Fahrzeug (4 bis 6), das durch das erste Zugseil (2) gezogen wird, und eine zweite Umlaufstrecke (Y) für ein Fahrzeug (7 bis 10), das durch das zweite Zugseil (3) gezogen wird, wobei die Länge der ersten Umlaufstrecke (X) geringer ist als jene der zweiten Umlaufstrecke (Y).
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, umfassend ein Fahrzeug (4 bis 10), das mit einer auskuppelbaren Klemme (19) versehen ist, um das Fahrzeug (4 bis 10) auf lösbare Weise mit wenigstens einem Zugseil (2, 3) zu koppeln.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei ein Antriebsmittel (20, 21) zwei Durchbiegungsscheiben (40 bis 42) zum Krümmen des Zugseils (2, 3) in Richtung auf die Antriebsscheibe (24, 25) aufweist, und wobei die Drehachsen (A26 bis A29 und A40 bis A42) der Umlenkscheiben (26 bis 29) und der Durchbiegungsscheiben (40 bis 42) horizontal sind.
6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Drehachsen (A26 bis A29) der Umlenkscheiben (26 bis 29) vertikal sind.
7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei es sich bei dem ersten und zweiten Zugseil (2, 3) um Luft-Zugseile handelt, die über dem Boden aufgehängt sind, und wobei jedes Fahrzeug (4 bis 10) eine Kabine (30) und einen Aufhänger (31) aufweist, der die Kabine (30) mit der Klemme (19) des Fahrzeugs (4 bis 10) verbindet, wobei der Aufhänger (31) innerhalb des Trennraums (11) angeordnet ist, wenn das Fahrzeug (4 bis 10) mit dem Zugseil (2, 3) gekoppelt ist.

Claims**1.** Cable transport installation, comprising:

at least two carriers (4 to 10), 5
 a first hauling cable (2) to haul a first carrier (5)
 and describing a first closed loop, and
 a second hauling cable (3) to haul a second carrier (4 to 10) and describing
 a second closed loop, 10
 the second loop surrounding the first loop so as
 to create a separating space (11) between the
 first and second hauling cables (2, 3)
 the installation comprising a first drive means
 (20) of the first hauling cable (2), provided with 15
 a first driving pulley (24) and two diverting pulleys
 (26, 27) to divert the first hauling cable (2)
 in the direction of the first driving pulley (24), and
 a second drive means (21) of the second hauling
 cable (3) provided with a second driving pulley 20
 (25) and two diverting pulleys (28, 29) to divert
 the second hauling cable (3) in the direction of
 the second driving pulley (25), the axes of rotation
 (A24, A25) of the driving pulleys (24, 25)
 being vertical, the second driving pulley (25) being 25
 positioned inside the second closed loop,
characterized in that the first driving pulley (24)
 is positioned outside the first closed loop.

2. Installation according to claim 1, comprising a loading/unloading platform (18) situated inside the separating space (11). 30

3. Installation according to claim 1 or 2, comprising a first running track (X) for a carrier (4 to 6) hauled by the first hauling cable (2), and a second running track (Y) for a carrier (7 to 10) hauled by the second hauling cable (3), the length of the first running track (X) being shorter than that of the second running track (Y). 35
40

4. Installation according to one of claims 1 to 3, comprising a carrier (4 to 10) equipped with a detachable clamp (19) to couple the carrier (4 to 10) in removable manner to at least one hauling cable (2, 3). 45

5. Installation according to one of claims 1 to 4, wherein a drive means (20, 21) comprises two inflection pulleys (40 to 42) to bend the hauling cable (2, 3) in the direction of the driving pulley (24, 25), and the axes of rotation (A26 to A29 and A40 to A42) of the diverting pulleys (26 to 29) and inflection pulleys (40 to 42) are horizontal. 50

6. Installation according to one of claims 1 to 4, wherein the axes of rotation (A26 to A29) of the diverting pulleys (26 to 29) are vertical. 55

7. Installation according to one of claims 1 to 6, wherein

the first and second hauling cables (2, 3) are aerial hauling cables suspended above the ground and each carrier (4 to 10) comprises a cabin (30) and a hanger arm (31) coupling the cabin (30) to the clamp (19) of the carrier (4 to 10), the hanger arm (31) being situated inside the separating space (11) when the carrier (4 to 10) is coupled to the hauling cable (2, 3).

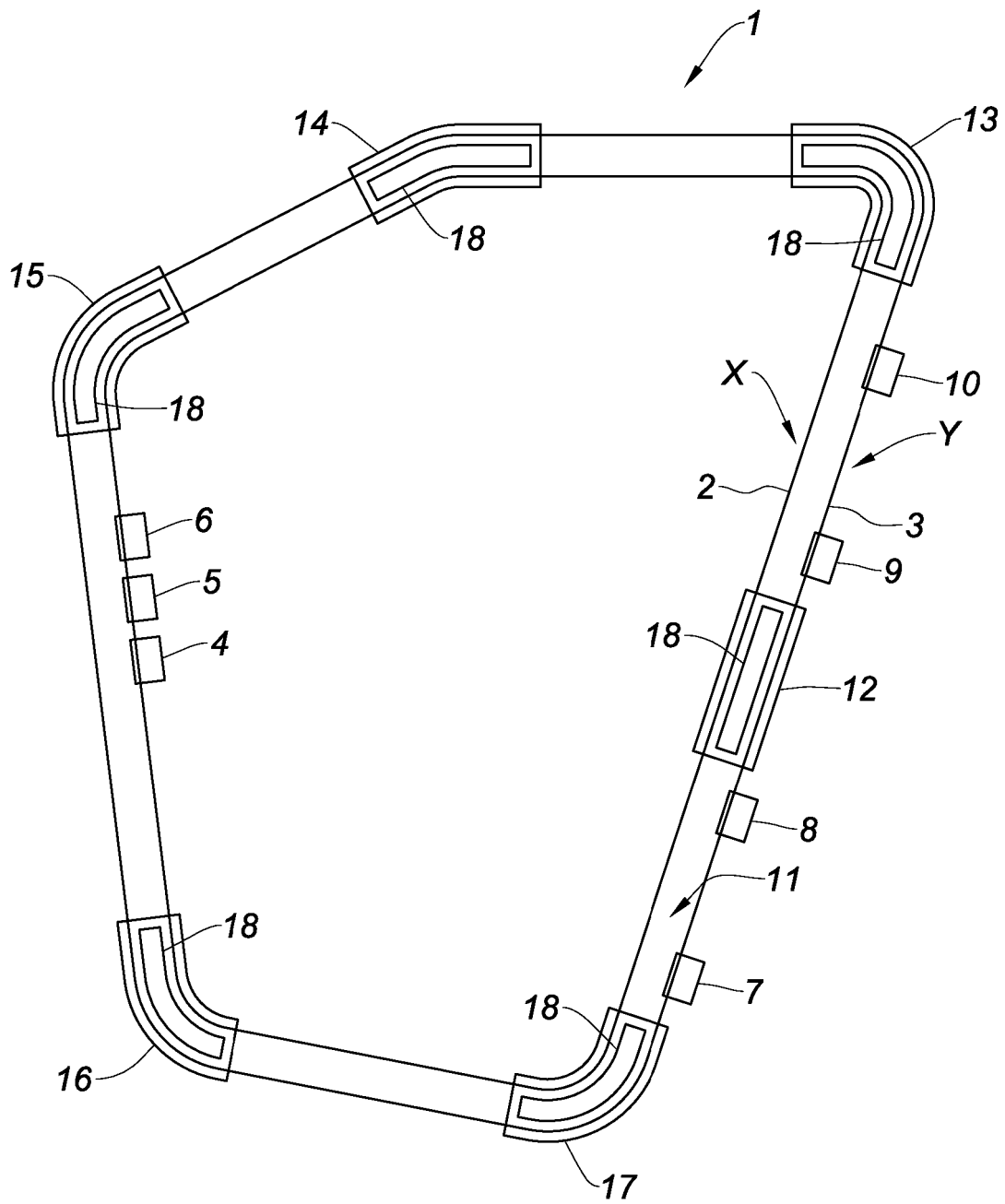


Fig. 1

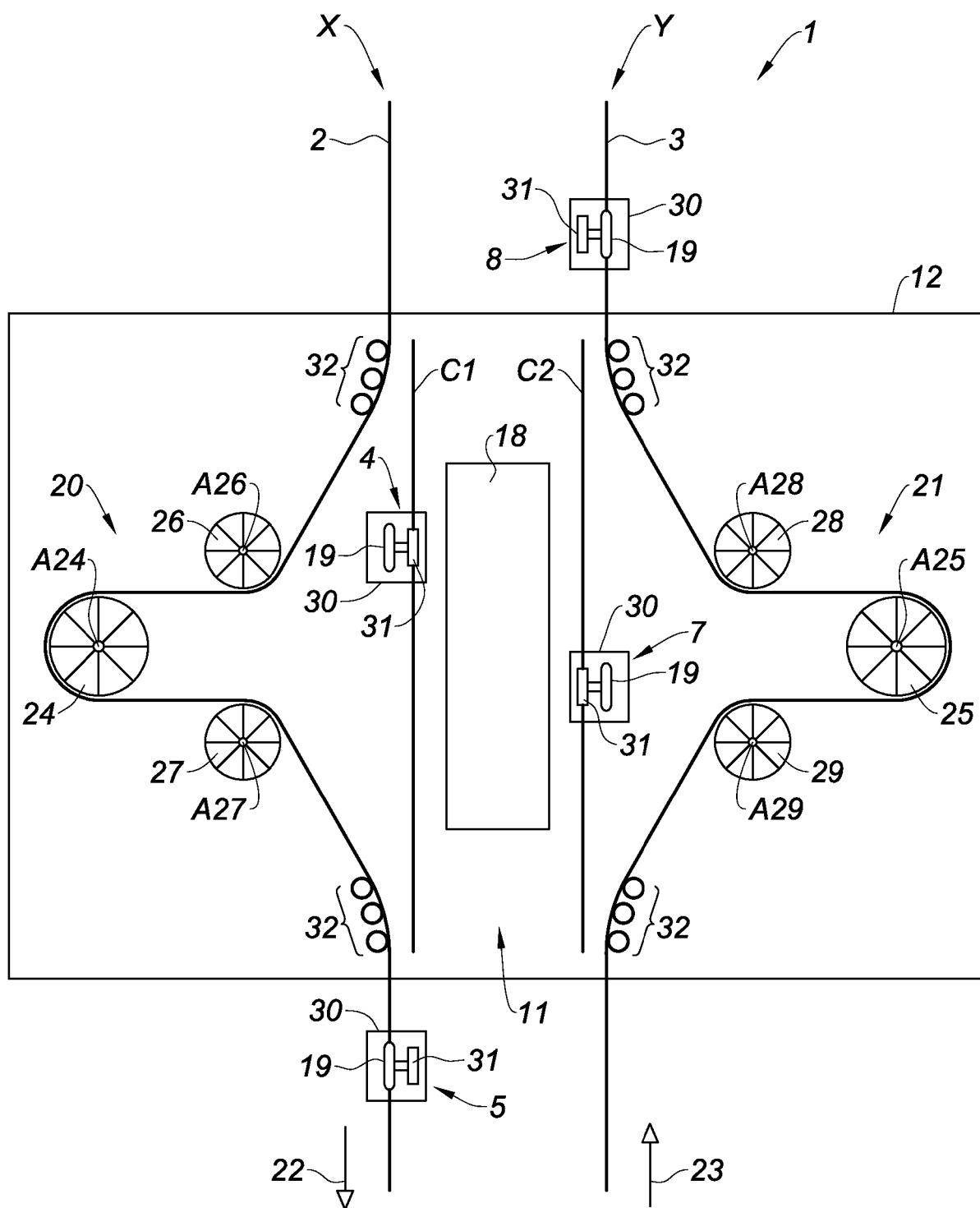


Fig. 2

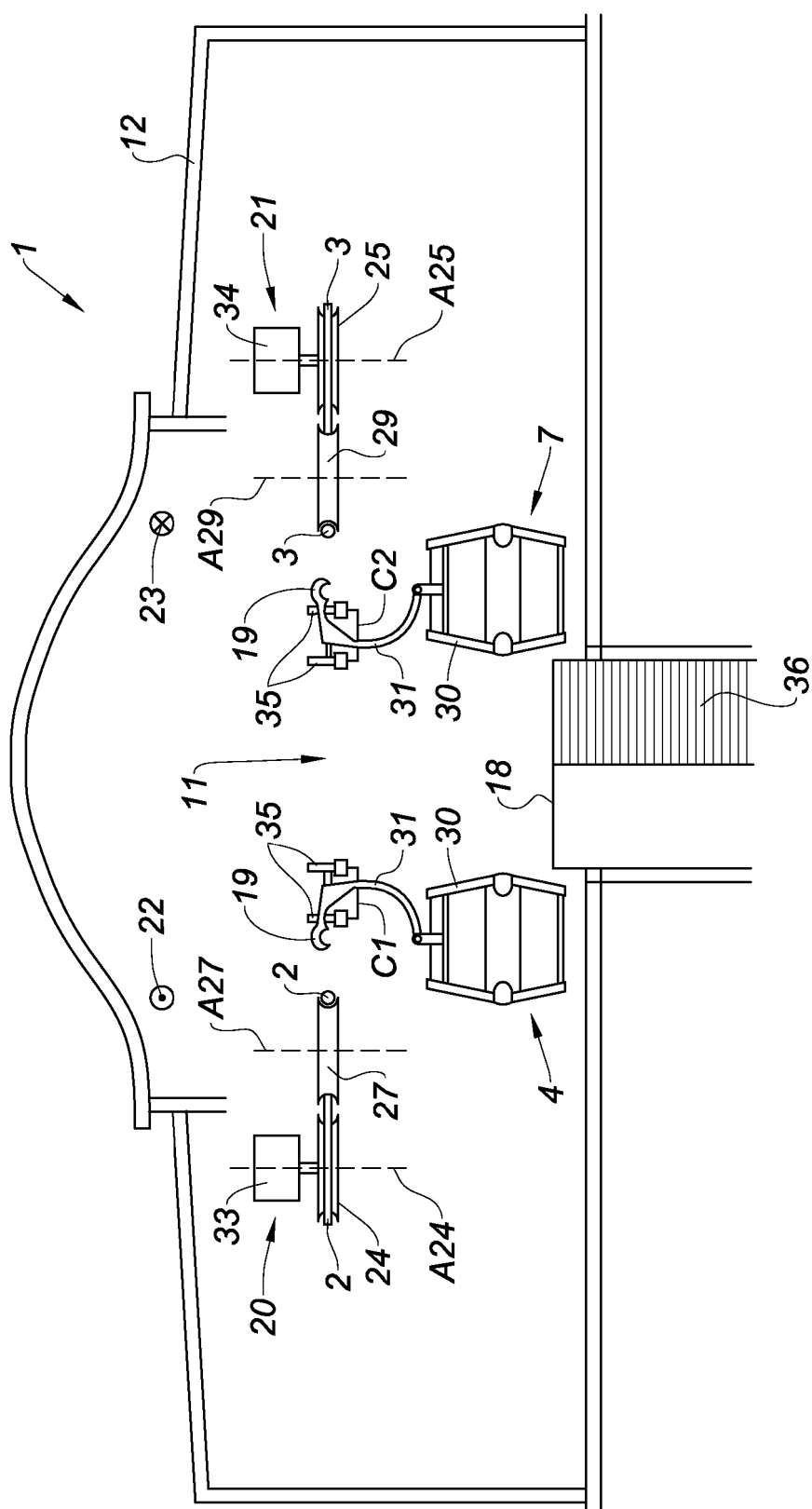


Fig. 3

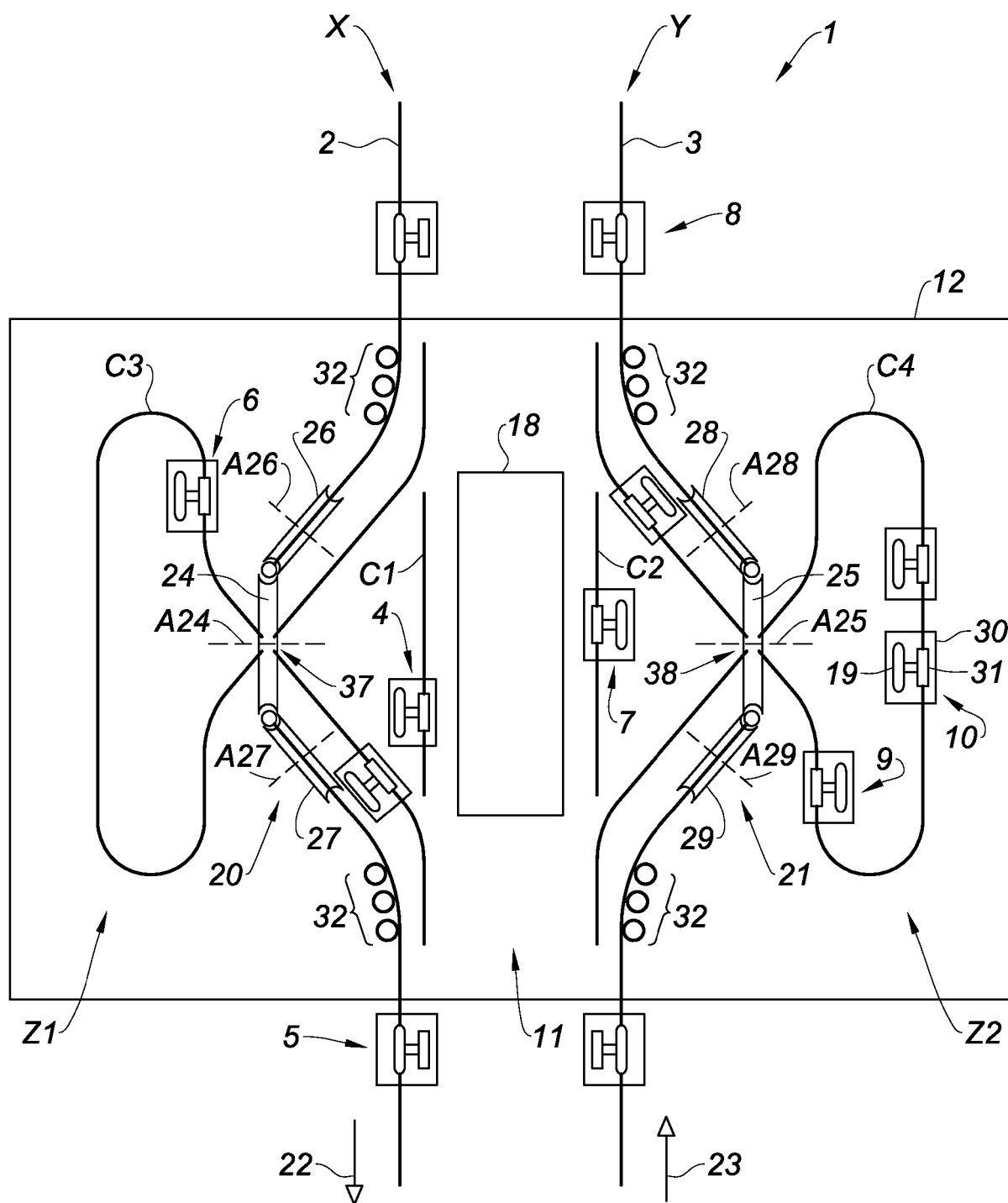


Fig. 4

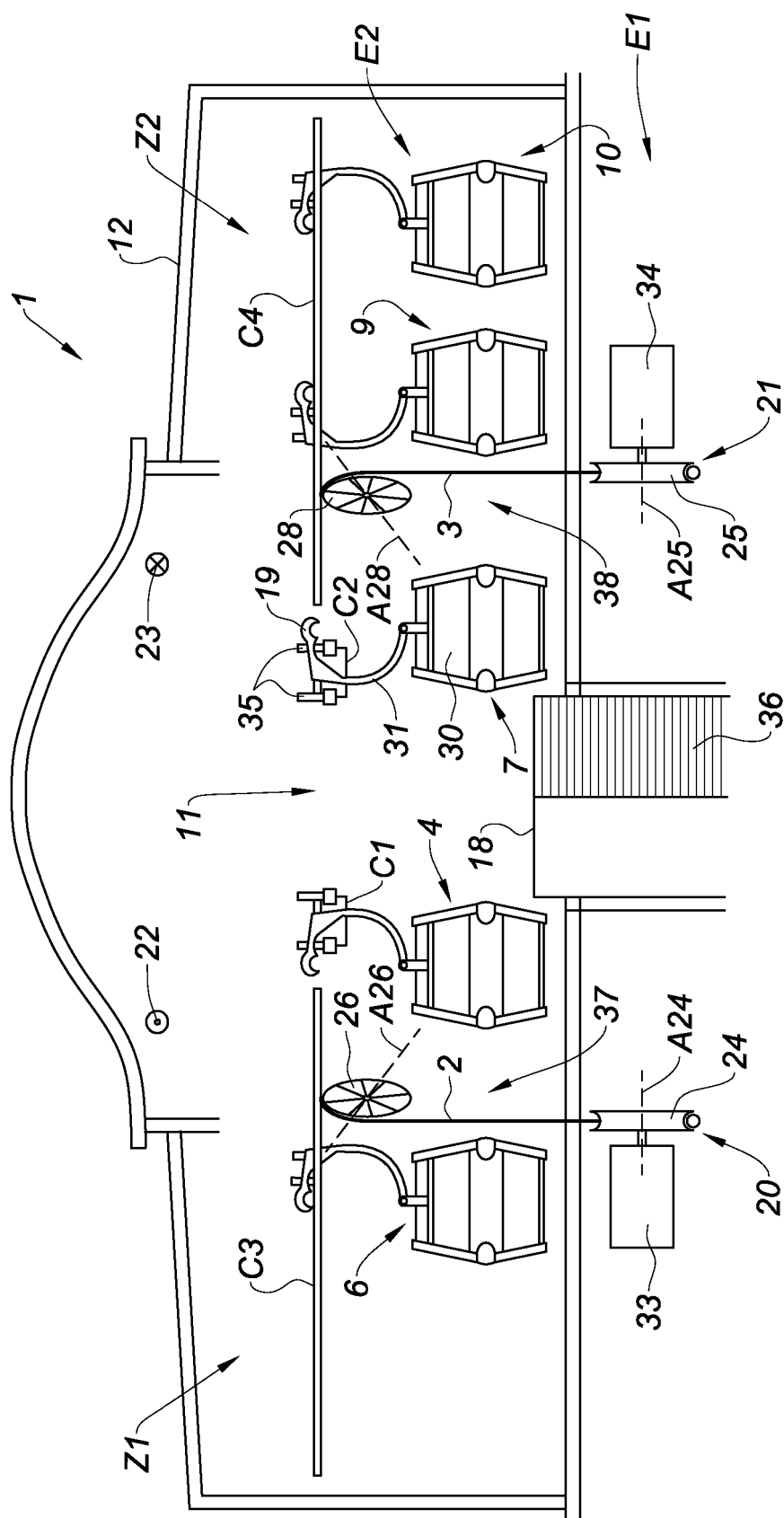
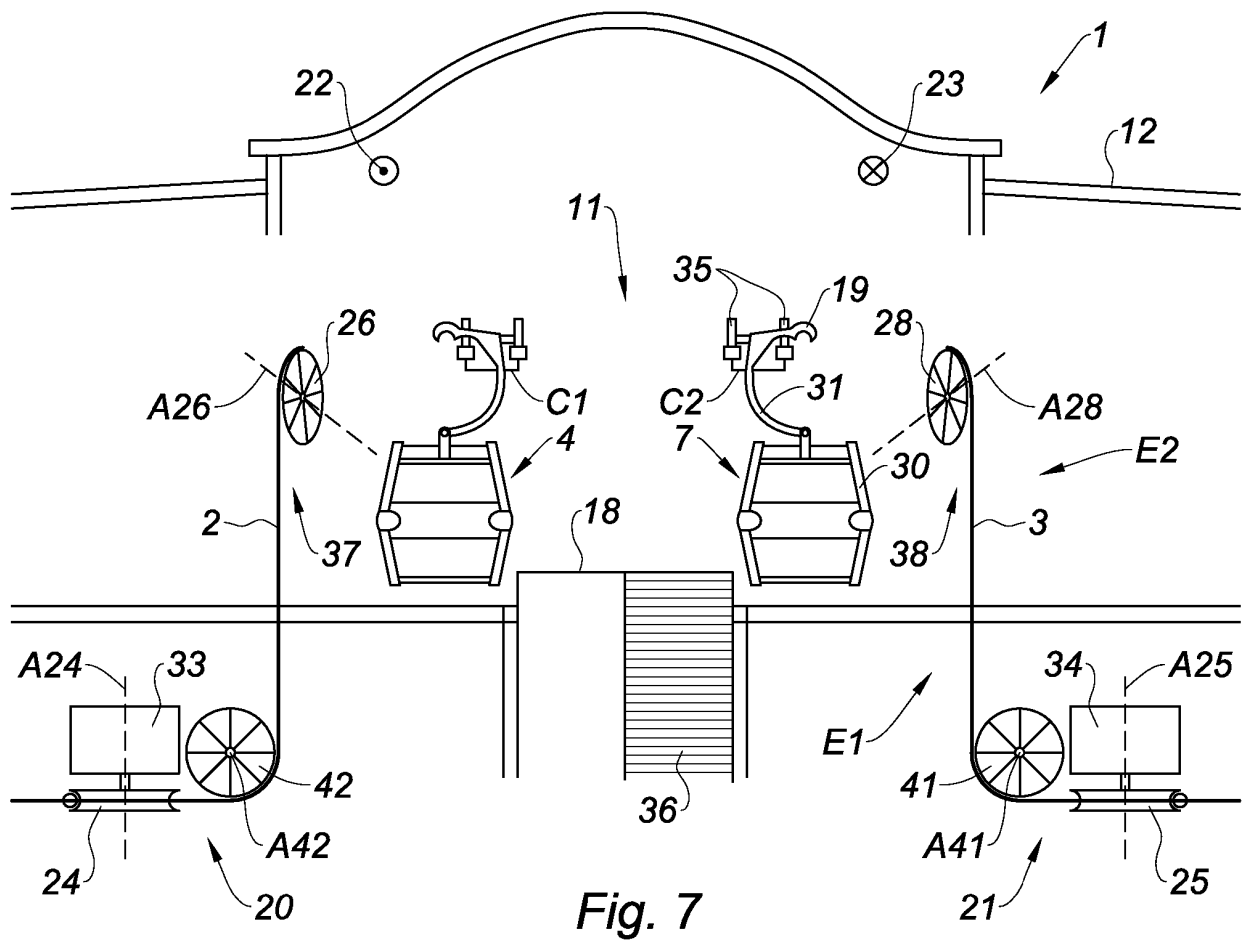
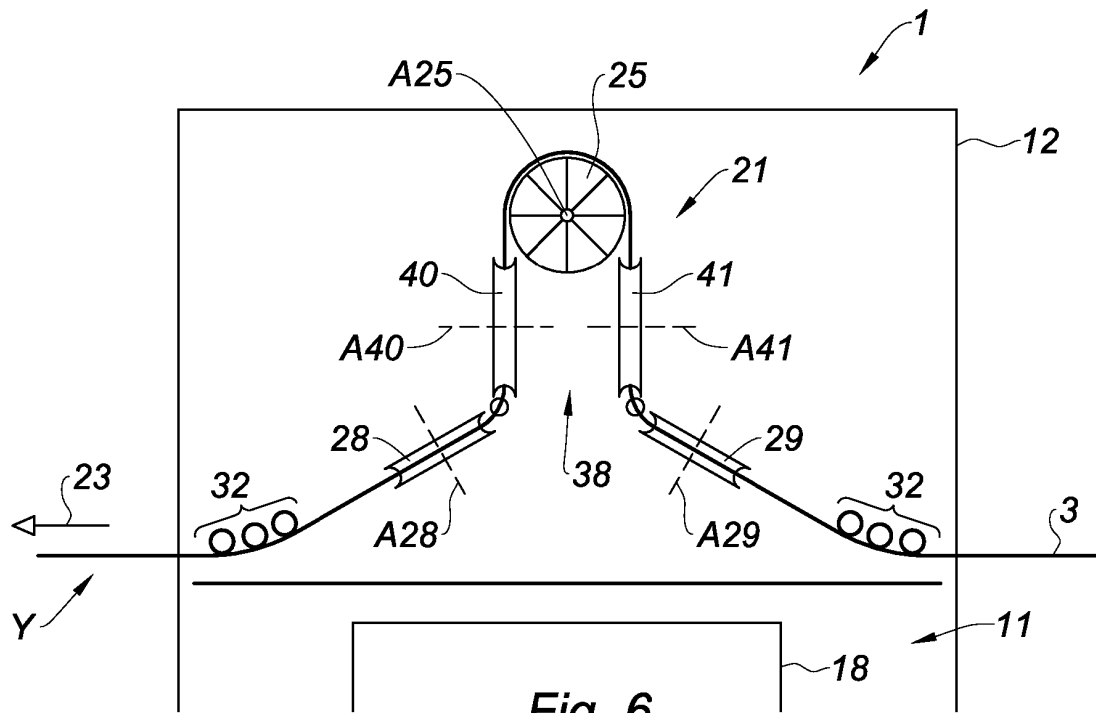


Fig. 5



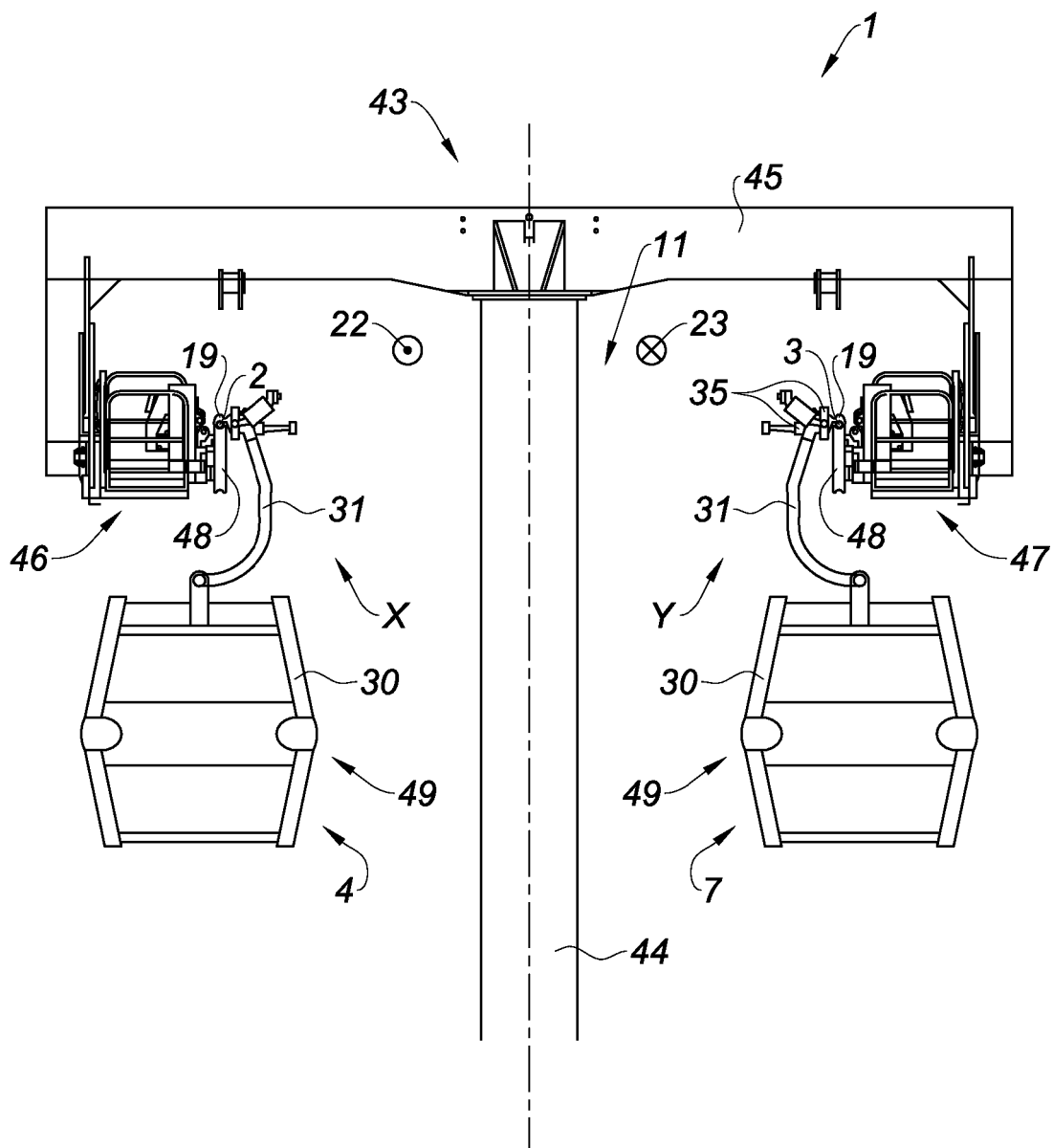
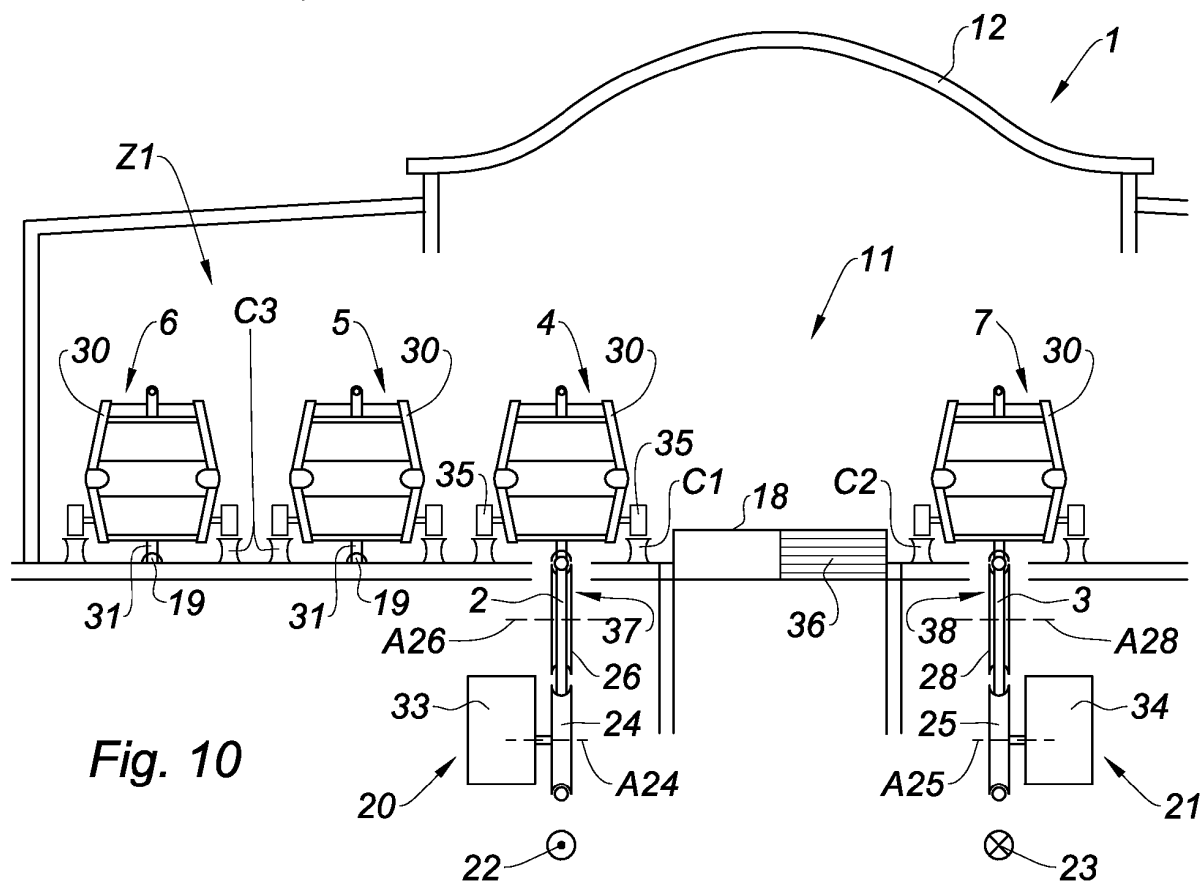
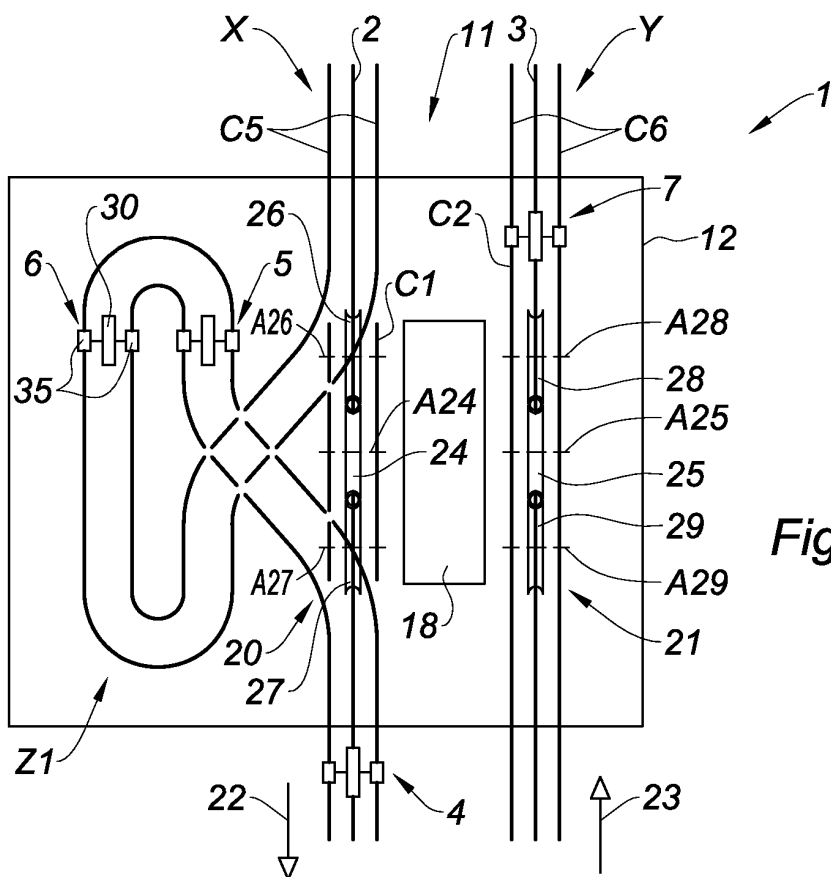


Fig. 8



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

- WO 2015071573 A2 [0004]
- AT 398950 B [0004]