

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 041 920

②1 N° d'enregistrement national : **15 59494**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 61 B 7/04 (2017.01)**

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 06.10.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.04.17 Bulletin 17/14.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *POMA Société par actions simplifiée*
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : MARNAS LUC.

⑦3 Titulaire(s) : POMA Société par actions simplifiée.

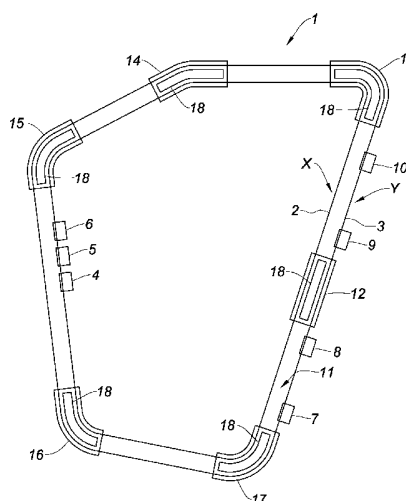
⑦4 Mandataire(s) : CABINET HECKE Société anonyme.

⑤4 **INSTALLATION DE TRANSPORT PAR CÂBLE.**

⑤7 Installation de transport par câble, comportant: 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) 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).



FR 3 041 920 - A1



Installation de transport par câble

5 Domaine technique de l'invention

L'invention concerne les installations de transport par câble, et plus particulièrement les installations de transport par câble aérien.

10 État de la technique

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.

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.

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.

Objet de l'invention

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

Un autre objet de l'invention consiste à fournir une installation présentant un encombrement minimum.

10 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.

15 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.

20 Ainsi, on offre une installation qui permet d'augmenter la disponibilité des véhicules pour l'embarquement 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
25 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
30 voies de circulation des véhicules.

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

5 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.

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

15 L'installation peut comprendre un premier moyen d'entraînement du premier câble tracteur le long de la première voie de circulation, et un deuxième moyen d'entraînement du deuxième câble tracteur le long de la deuxième voie de circulation, le deuxième moyen d'entraînement étant distinct du premier moyen d'entraînement.

20 Au moins un moyen d'entraînement d'un câble tracteur peut comprendre une poulie motrice et deux poulies de déviation pour dévier le câble tracteur en direction de la poulie motrice.

25 Selon un mode de réalisation, l'axe de rotation de la poulie motrice et les axes de rotation des poulies de déviation sont horizontaux.

Le moyen d'entraînement peut également comporter deux poulies d'inflexion pour courber le câble tracteur en direction de la poulie motrice, l'axe de rotation de la poulie motrice est vertical, et les axes de rotation des poulies de déviation et d'inflexion sont horizontaux.

30

Selon un autre mode de réalisation, l'axe de rotation de la poulie motrice et les axes de rotation des poulies de déviation sont verticaux.

5 L'installation peut comprendre un espace de circulation situé entre les deux poulies de déviation, et un circuit de dégagement pour véhicule passant à travers l'espace de circulation afin d'extraire le véhicule du câble tracteur.

10 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

15

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 :

20

- 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'entraînement des câbles tracteurs de l'installation ;

25

- 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 des moyens d'entraînement des câbles tracteurs de l'installation ;

30

- 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 ;
- 5 - 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
- 10 - la figure 10, illustre schématiquement une vue en face avant du mode de réalisation de la figure 9.

15 **Description détaillée**

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, 20 tels des sièges, ou à habitacle fermé comme des cabines, ou peuvent encore être destinés à transporter des marchandises et sont des conteneurs.

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 2. 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

5 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

10 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

15 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

20 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.

25

Plus particulièrement, 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

30 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.

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 ou 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.

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.

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.

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

5 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

10 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

15 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

20 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

25 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. Avantagement, 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

30 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

5 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

10 que les poulies motrices 24, 25 peuvent être positionnées à distance du quai 18 d'embarquement/débarquement.

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

15 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.

20 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 transport 30 et une suspente 31. La suspente 31 d'un véhicule 4 à 10 relie la cabine 30 à

25 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.

Sur la figure 2, on a représenté un mode de réalisation de l'installation 1,

30 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.

Sur la figure 2, on a également représenté les véhicules 4, 5 et 7, 8 selon
5 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
10 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
15 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
20 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
25 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
30 déviation 26 à 29.

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 suspen-
5 te 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
10 situé au-dessus du niveau du sol.

Sur les figures 4 et 5, on a représenté encore un autre mode de réalisation de 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
15 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-
20 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.

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
25 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
30

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

5 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

10 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

15 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

20 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.

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

25 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

30 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. Avantageusement, 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.

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.

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

5 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

10 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.

De manière générale, chaque moyen d'entraînement 20, 21 comporte un

15 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

20 à 29.

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

25 passagers tout en minimisant la taille des gares.

Revendications

1. Installation de transport par câble, comportant :
au moins un véhicule (4 à 10),
5 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) et décrivant une deuxième boucle fermée,
caractérisée en ce que la deuxième boucle entoure la première boucle de
10 manière à créer un espace de séparation (11) entre les premier et deuxième câbles tracteurs (2, 3).
2. Installation selon la revendication 1, comprenant un quai (18)
d'embarquement/débarquement situé à l'intérieur de l'espace de séparation
15 (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
20 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
25 amovible le véhicule (4 à 10) à au moins un câble tracteur (2, 3).
5. Installation selon la revendication 3, comprenant 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
30 câble tracteur (3) le long de la deuxième voie de circulation (Y), le deuxième

moyen d'entraînement (21) étant distinct du premier moyen d'entraînement (20).

5 **6.** Installation selon la revendication 5, dans laquelle au moins un moyen d'entraînement (20, 21) d'un câble tracteur (2, 3) comprend une poulie motrice (24, 25) et deux poulies de déviation (26 à 29) pour dévier le câble tracteur (2, 3) en direction de la poulie motrice (24, 25).

10 **7.** Installation selon la revendication 6, dans laquelle l'axe de rotation (A24, A25) de la poulie motrice (24, 25) et les axes de rotation (A26 à A29) des poulies de déviation (26 à 29) sont horizontaux.

15 **8.** Installation selon la revendication 6, dans laquelle le 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), l'axe de rotation (A24, A25) de la poulie motrice (24, 25) est vertical, 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.

20 **9.** Installation selon la revendication 6, dans laquelle l'axe de rotation (A24, A25) de la poulie motrice (24, 25) et les axes de rotation (A26 à A29) des poulies de déviation (26 à 29) sont verticaux.

25 **10.** Installation selon la revendication 7 ou 8, comprenant un espace de circulation (37, 38) situé entre les deux poulies de déviation (26 à 29), et un circuit de dégagement (C3, C4) pour véhicule (4 à 10) passant à travers l'espace de circulation (37, 38) afin d'extraire le véhicule (4 à 10) du câble tracteur (2, 3).

30 **11.** Installation selon l'une des revendications 1 à 10, dans laquelle les premier et deuxième câbles tracteurs (2, 3) sont des câbles tracteurs aériens

suspendus au-dessus du sol et le 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).

1 / 8

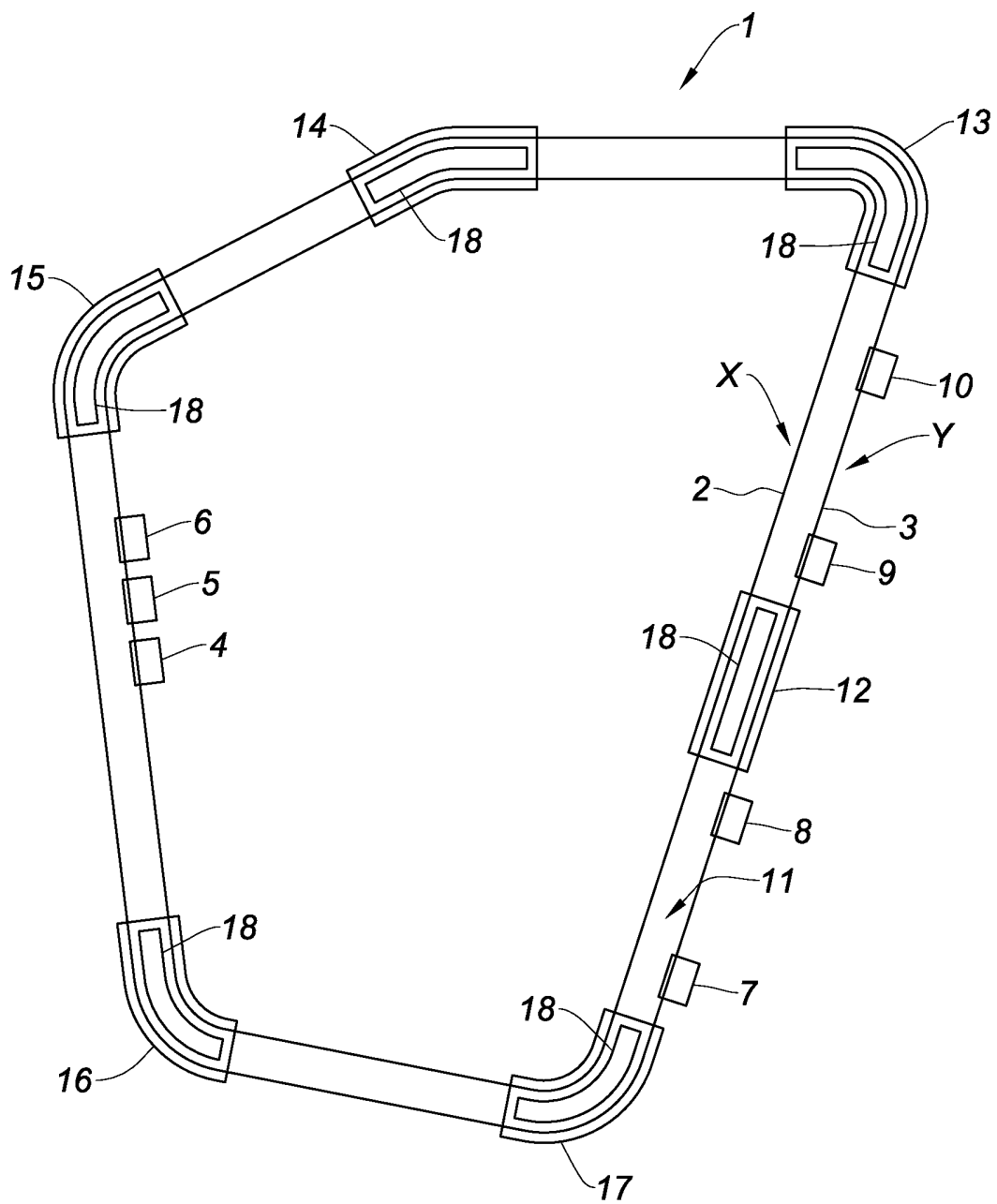


Fig. 1

2 / 8

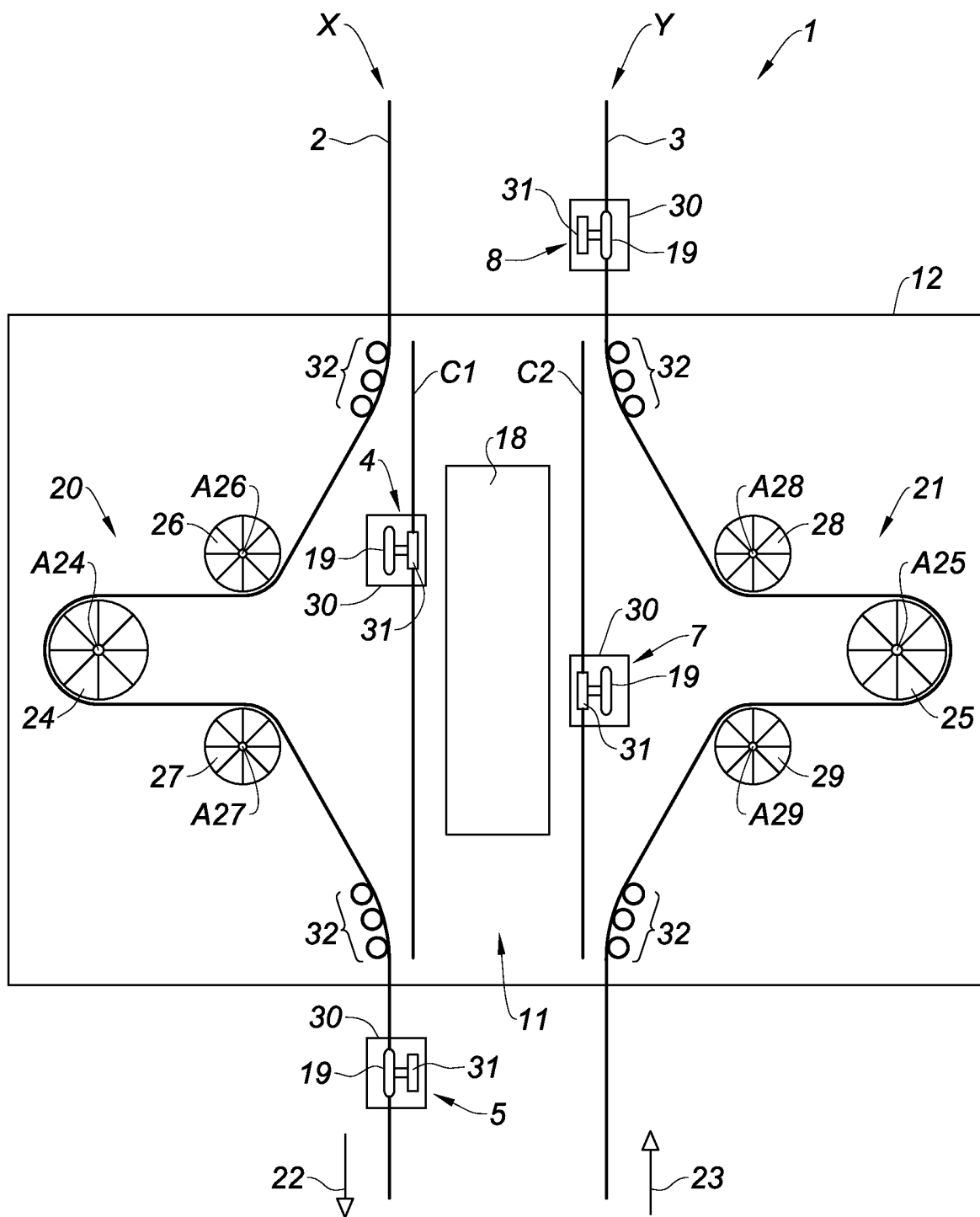


Fig. 2

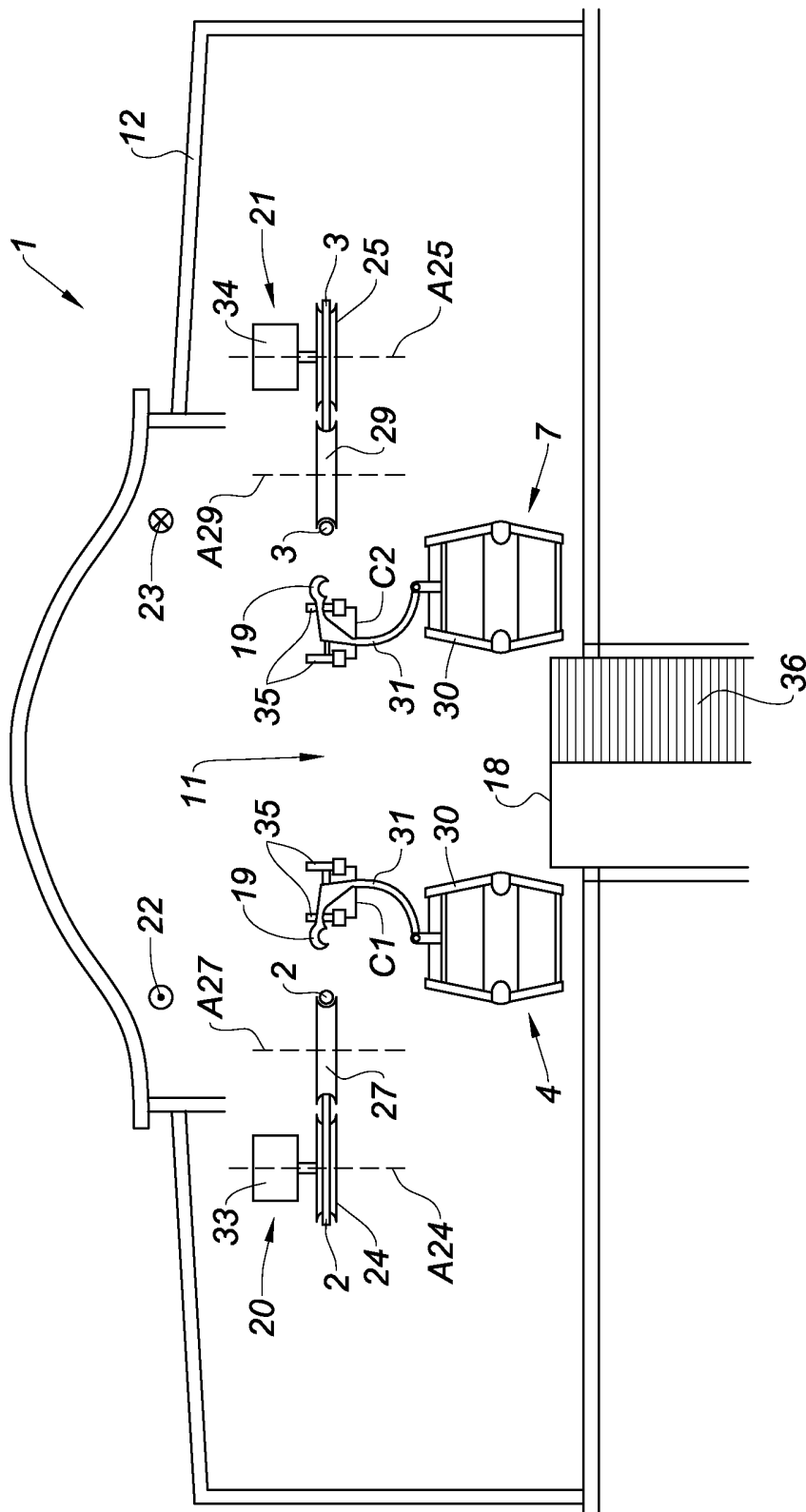


Fig. 3

4 / 8

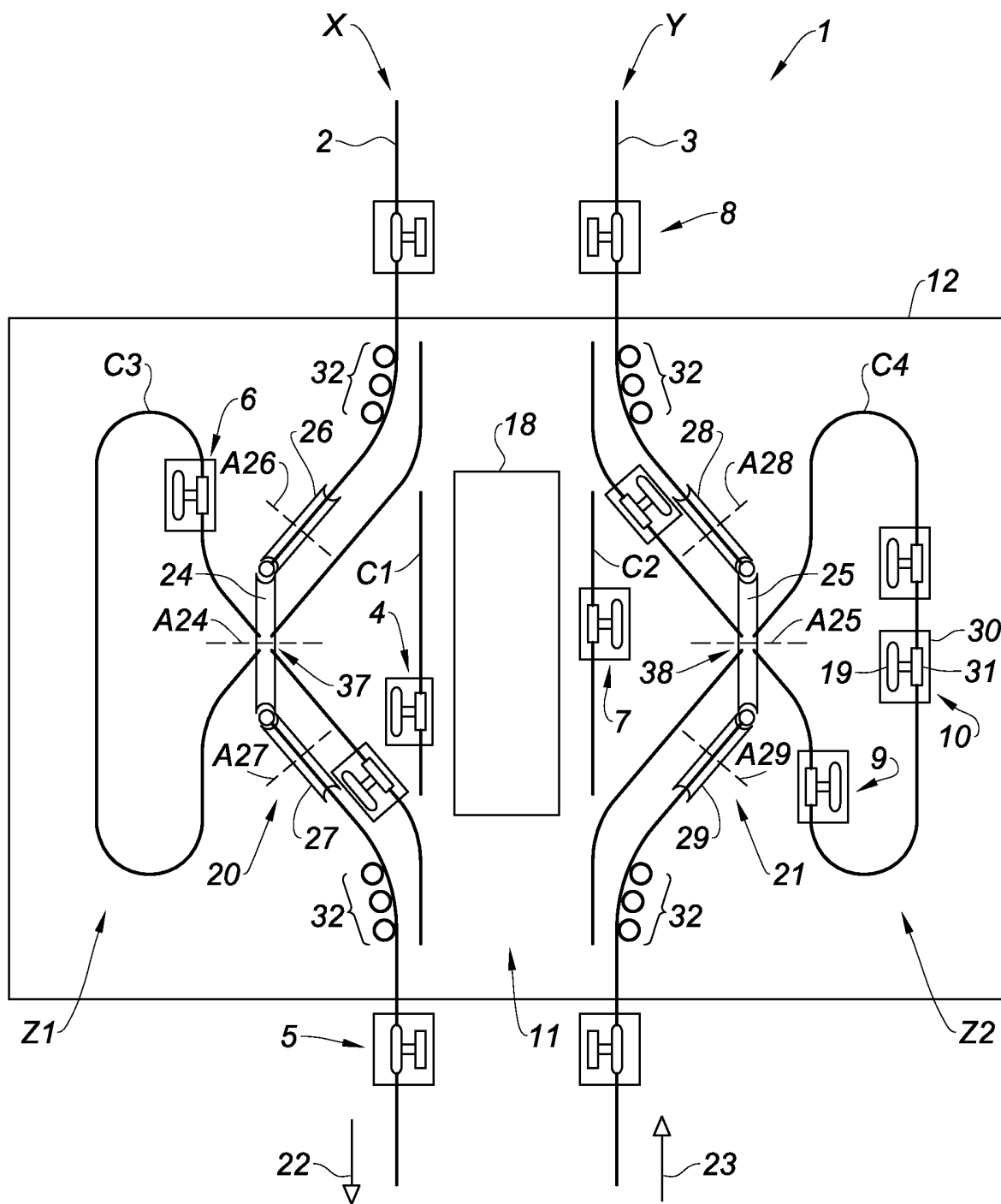


Fig. 4

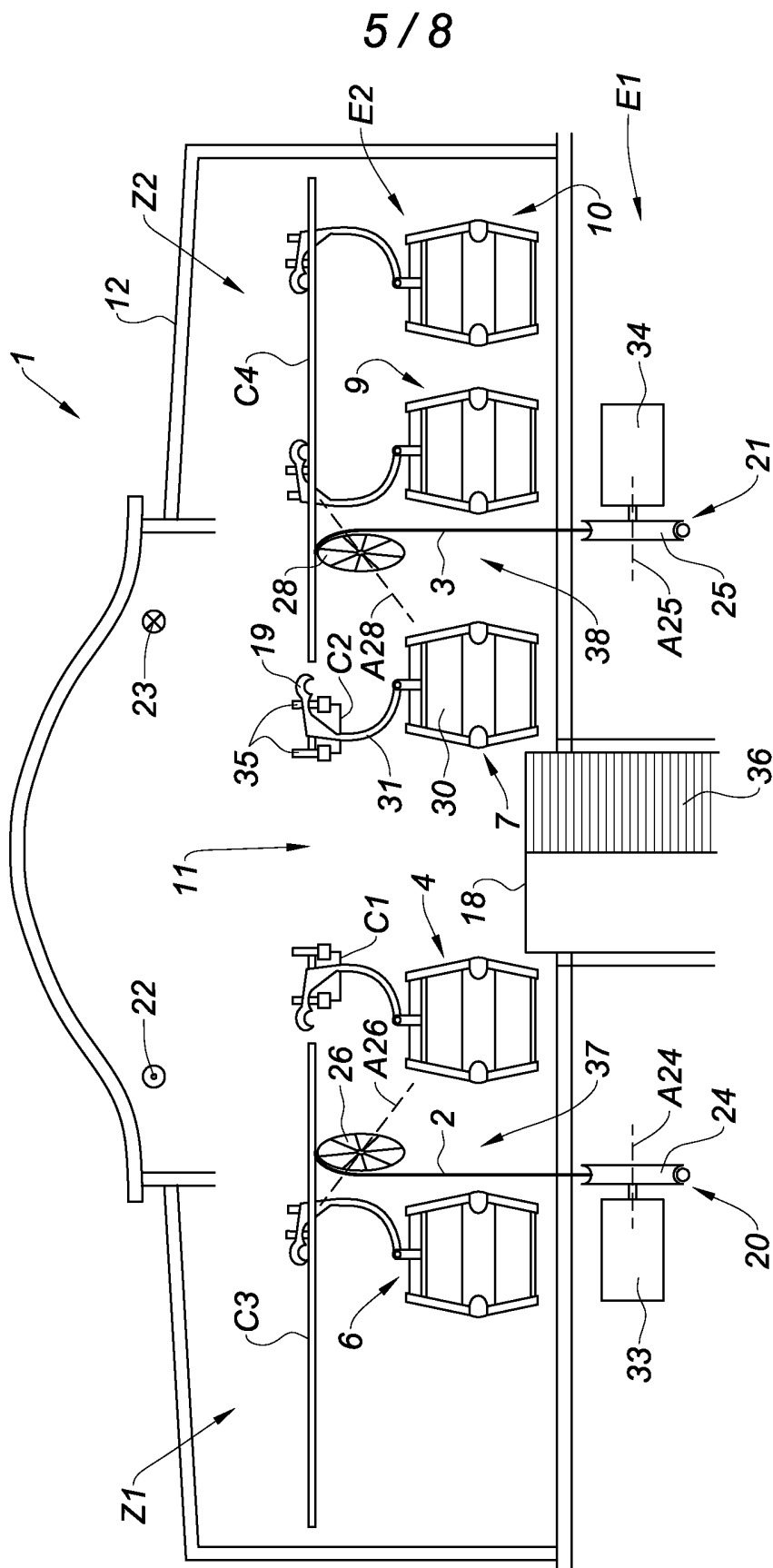
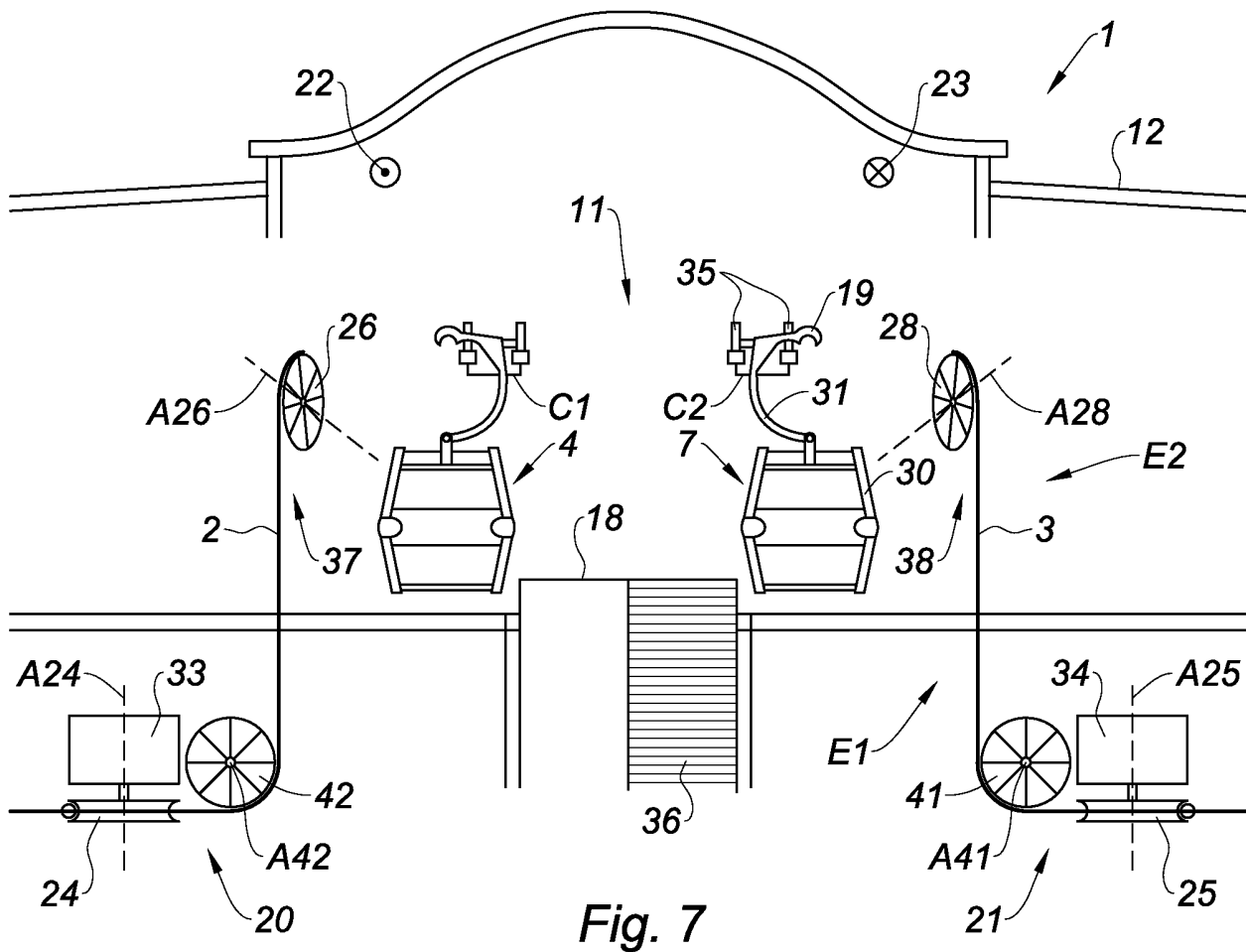
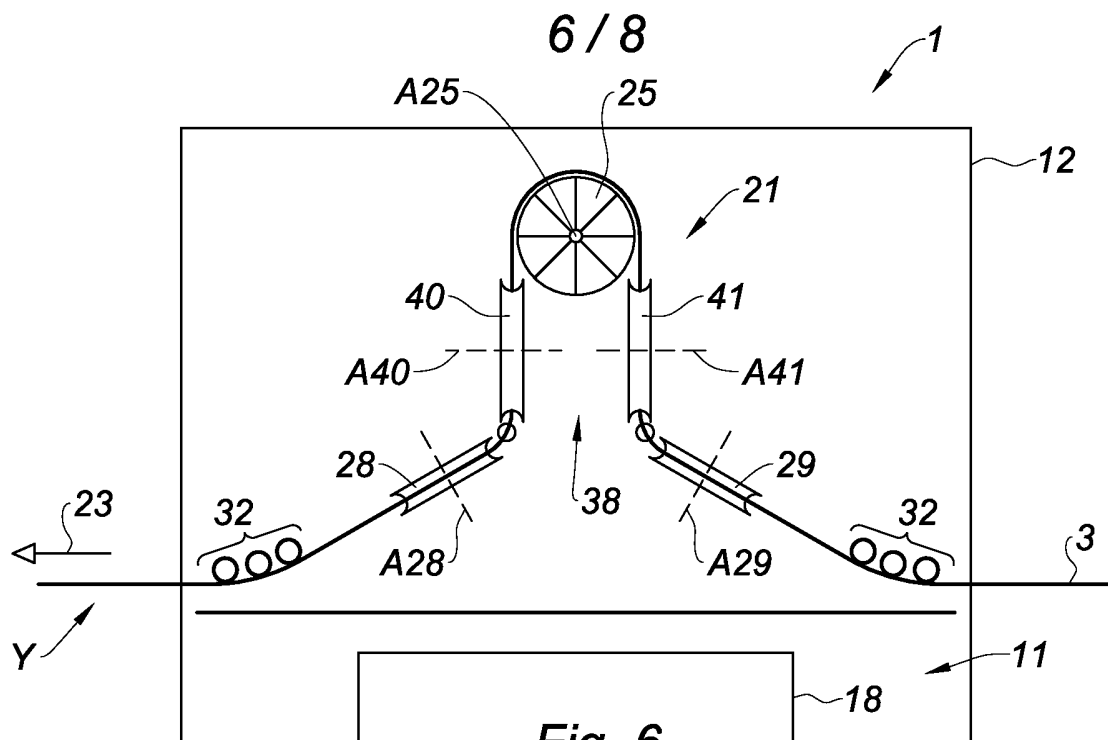


Fig. 5



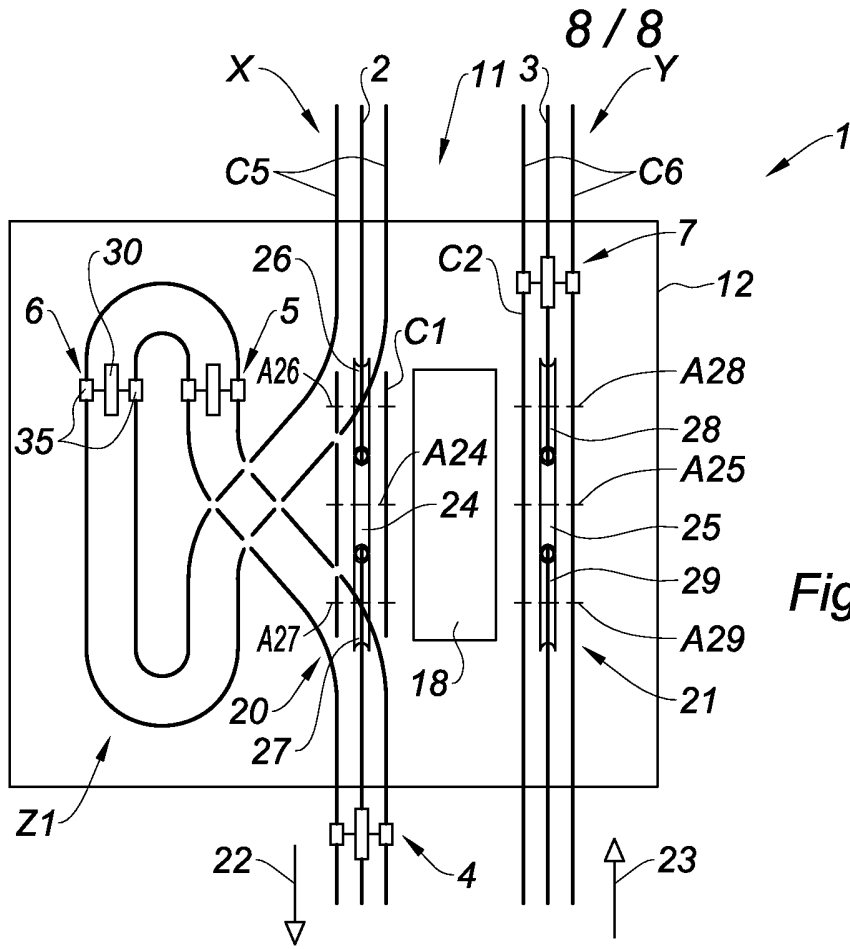


Fig. 9

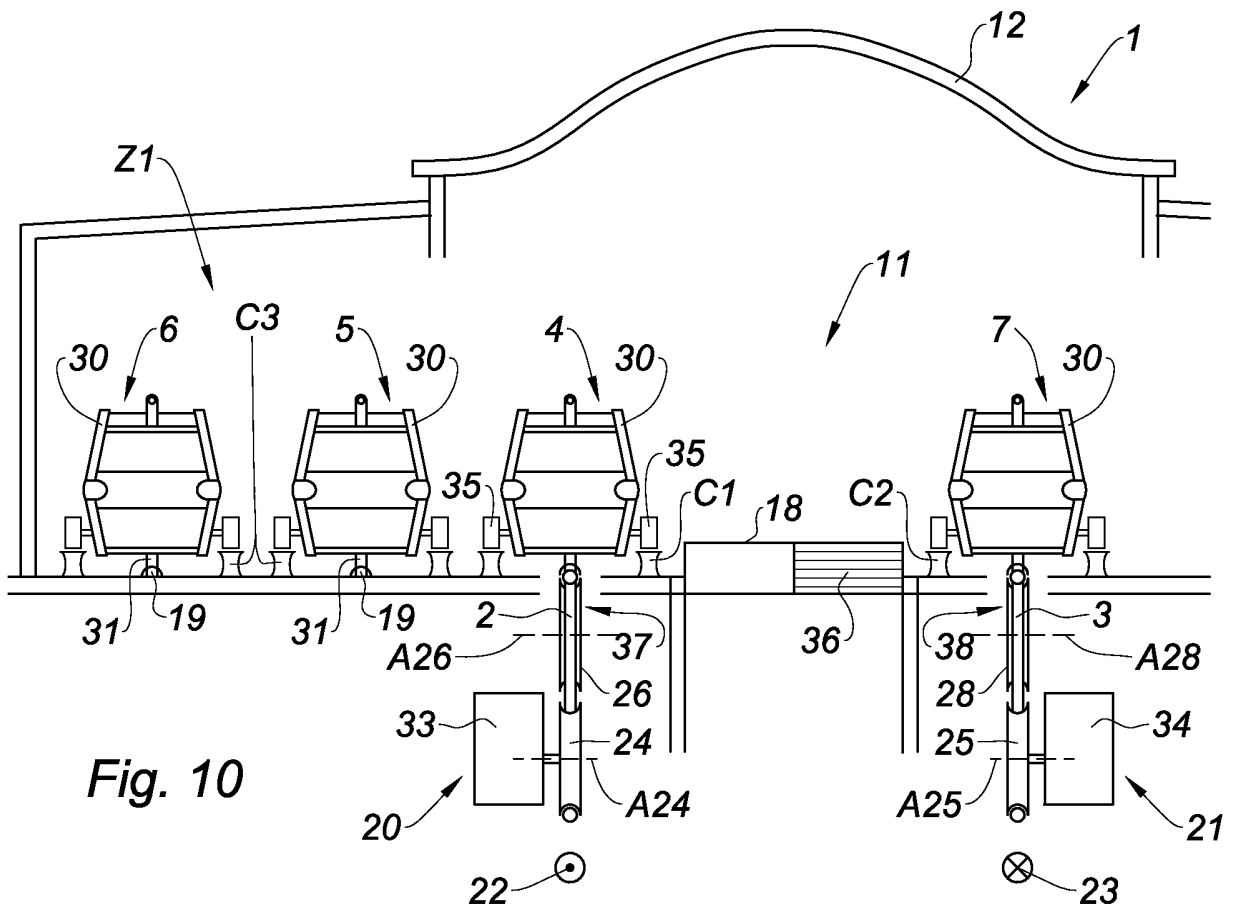


Fig. 10

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1559494 FA 818240**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 20-06-2016

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2015071573 A2	21-05-2015	FR 3013298 A1 WO 2015071573 A2	22-05-2015 21-05-2015
EP 0282418 A1	14-09-1988	CA 1286625 C DE 3860198 D1 EP 0282418 A1 FR 2612144 A1 JP S6448902 A US 4898100 A	23-07-1991 12-07-1990 14-09-1988 16-09-1988 23-02-1989 06-02-1990
AT 108924 B	25-02-1928	AUCUN	