



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 680 060 A5

(51) Int. Cl.⁵: B 61 B 7/00**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET** A5

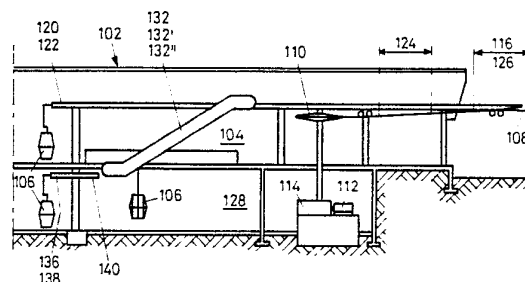
(21) Numéro de la demande: 202/89

(22) Date de dépôt: 24.01.1989

(24) Brevet délivré le: 15.06.1992

(45) Fascicule du brevet
publié le: 15.06.1992(73) Titulaire(s):
Paul Glassey, Haute-Nendaz(72) Inventeur(s):
Glassey, Paul, Haute-Nendaz(74) Mandataire:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich(54) **Installation de transport.**

(57) Installation de transport avec un câble aérien (108) à défilement continu qui circule entre des stations (102). Les véhicules (106) sont accouplés au câble (108) à la sortie et découplés du câble à l'entrée de chaque station (102). La station (102) comporte un étage principal (104) et un étage secondaire (128), chacun avec un système de rails (120, 122) de transfert pour les véhicules (106) et des zones de débarquement et d'embarquement. Un système de convoyeurs (132, 132', 132'') pour les véhicules (106) relie les deux étages (104, 128).



Description

L'invention concerne une installation de transport, notamment urbain, selon la préambule de la revendication 1.

Dû à un nombre d'habitants et d'autos toujours augmentant, le transport urbain est devenu un problème général. Pour le résoudre, on a essayé d'utiliser différents plans de circulation, en réservant le plan normal aux autos, aux autobus et aux piétons et en déplaçant les moyens de transport public sur voies sous la terre. Ces métros et trams souterrains permettent en effet une circulation rapide et peu dangereuse. Mais ils présentent une solution assez chère, non seulement à cause du percement des tunnels nécessaires mais aussi à cause des dégâts dont peuvent souffrir les bâtiments situés au-dessus des tunnels lors du percement de ces derniers.

Les problèmes de construction deviennent encore plus graves dès qu'on se trouve devant la nécessité de traverser des eaux. En plus, les passagers n'aiment souvent pas ce transport sans lumière naturelle et sans vue.

Pour remédier à ces problèmes, on a créé le métro aérien, c'est à dire un ou plusieurs wagons ou cabines circulant le long d'un ou de plusieurs rails, soit sur les rails ou étant suspendus à ces derniers. Mais pour les centres des villes européennes, conçues souvent au moyen-âge, cette solution n'est pas satisfaisante. Le système de rails pour les wagons relativement grands s'adapte mal aux courbes étroites des rues. En plus, il est impossible de monter des pentes raides. Il ne serait donc pas possible, de prévoir des stations à un niveau normal ou souterrain et de faire monter les véhicules ensuite à un niveau supérieur pour les faire circuler effectivement en l'air.

Un autre inconvénient – commun aux métros habituels et aériens – est la difficulté d'adapter le volume de transport à un afflux variable de passagers. Pour éviter des accouplements et des découplements de wagons, on préfère laisser circuler toujours des compositions de même longueur mais à des intervalles variables. Cela ne plaît guère aux passagers voyageant en dehors des heures de pointes, car ils doivent accepter de longues périodes d'attente.

Des escaliers roulants et des tapis roulants ne présentent pas de solutions valable pour ce problème, et ceci pour les raisons suivantes: ils ne sont pas vraiment appropriés pour des transports à longue distance, ils ne peuvent monter et descendre que des pentes à angle fixe, leur chemin de transfert est linéaire et ils devraient se trouver sous un toit ou à l'intérieur d'un bâtiment.

Lors de la réalisation de telles installations de transport, soit en plaine pour le transport urbain ou à l'intérieur d'expositions, on est confronté à plusieurs problèmes concernant les bâtiments d'extrémité, par exemple des stations des «caves» et des «étages» et les stations intermédiaires. Les débits actuelles des télécabines sont de 3000 personnes ou plus par heure, tandis que les cabines habituelles ont 2 à 15 places. Cela nécessite un départ

de cabine toutes des cinq à dix secondes, selon la grandeur des cabines. Le temps de débarquer et d'embarquer est de 30 à 60 secondes, selon la grandeur des cabines.

Par conséquent, un assez grand nombre de cabines se trouve simultanément dans la zone de débarquement respectivement d'embarquement, ainsi qu'un assez grand nombre de passagers venant de débarquer ou désirant embarquer. Pour éviter des problèmes de circulation, il faudrait donc que cette zone soit relativement spacieuse. Mais les conditions de topographie ou d'urbanisme souvent ne permettent pas la construction d'une station suffisamment grande pour y créer une longue zone de débarquement respectivement d'embarquement. En plus, cela ne serait pas idéal non plus, vue les grandes différences d'affluence en relation avec la saison, l'heure du jour, les conditions de route et de temps.

On a déjà essayé de séparer les cabines et de les conduire à deux zones de débarquement respectivement d'embarquement, disposées au même niveau et en parallèle entre l'entrée et la sortie des cabines. L'inconvénient de cette solution est le suivant: les chemins des passagers et des cabines se croisent; ceci est peu désirable vu le danger d'accidents et les exigences de sécurité. Pour éviter ce croisement, il serait possible de prévoir un escalier par lequel au moins une partie des passagers pourrait accéder directement à leur zone d'embarquement respectivement de débarquement. Mais une telle solution demande relativement beaucoup de place en un plan.

La présente invention a donc pour but de remédier à ces inconvénients et de créer un système de transport, notamment urbain, qui ne nécessite que des installations peu coûteuses, permettant de monter des pentes raides et à angles variables et de traverser des eaux, pouvant avoir un chemin de transfert avec des courbes étroites étant adaptables à un afflux de passagers qui varie et qui est avantageux en ce qui concerne les frais d'investissement et d'exploitation.

Le système de transport selon l'invention est caractérisé comme il est indiqué dans la partie caractérisante de la revendication 1.

Ce système de transport est donc en principe une télécabine, ou éventuellement un télésiège, du genre utilisé comme remontée mécanique en montagne, mais adapté aux besoins d'une ville.

Le dispositif de guidage peut être un système de rails ou un ou plusieurs câbles porteurs.

Les avantages des câbles sont leur prix relativement bas ainsi qu'un accouplement découplement souple et une marche calme. Les avantages des chaînes sont la possibilité de réparations partielles, le petit danger de torsion et la possibilité d'accoupler les véhicules de manière à ce qu'ils ne glissent pas, indépendamment des changements de température.

L'élément qui entraîne les véhicules peut comporter une ou plusieurs chaînes ou câbles convoyeurs.

Il serait possible de prévoir une ou deux grandes cabines (jusqu'à 100 personnes ou plus) et de les faire circuler comme navette en va-et-vien.

Mais il est préférable de prévoir toute une série de cabines ou sièges pour environ 2 à 15 personnes étant assis ou debouts.

Les sièges ou cabines peuvent être fixés définitivement au câble convoyeur ou à la chaîne, ou bien être susceptibles d'être accouplés au câble ou à la chaîne pour les zones de transfert respectivement d'être découplés du câble ou de la chaîne pour les zones des stations.

Ces cabines ou sièges peuvent être fixés définitivement à la chaîne ou au câble tracteur qui sont du type à défilement continu.

On peut aussi prévoir un seul câble, porteur et convoyeur à la fois, et à défilement continu.

On choisit un câble porteur plutôt qu'un système de rails si le chemin de transfert contient des courbes étroites. Mais les rails ont de grands avantages: on évite l'oscillation des véhicules et ils se trouvent toujours au même niveau, indépendamment du nombre de passagers; cela permet d'entrer et de sortir à plat.

Les stations peuvent être prévues au niveau de circulation des cabines en l'air c'est-à-dire «à l'étage», au niveau du trafic routier normale, c'est-à-dire «au rez-de-chaussée», ou au niveau d'un tunnel, c'est-à-dire «à la cave». La dernière possibilité permet de combiner facilement la station du nouveau système de transport avec une station d'un métro habituel ou d'un tram souterrain ou avec un passage sous niveau.

En général, dans les stations, les cabines découplées du câble glissent sur des rails de transfert à une vitesse inférieure à leur vitesse de translation. Plus exactement, elles sont freinées en arrivant dans une zone de décélération, ensuite elles passent à vitesse lente une zone de débarquement et une zone d'embarquement, d'où ils arrivent dans une zone d'accélération; en quittant la dernière, elles sont de nouveau accouplées au câble.

Selon les distances à l'intérieur des stations, il peut être avantageux de prévoir en plus une zone d'accélération, une zone de vitesse rapide et une zone de décélération entre les zones de débarquement et d'embarquement.

Dans des stations secondaires ou des télécabines pour courtes distances, il est possible de renoncer au système de rails de transfert et même aux possibilités de découplage de cabines; il faut dans ces cas choisir une vitesse permettant l'embarquement et le débarquement ou bien ralentir le câble chaque fois quand une cabine passe par des zones de débarquement ou d'embarquement.

Cette solution a l'avantage d'une grande simplicité mais elle comporte aussi deux inconvénients: la vitesse moyenne est basse et le nombre de cabines est toujours le même.

Si par contre on choisit des cabines découplables, on peut – selon le nombre de passagers désirant un transport, – augmenter ou diminuer le nombre de cabines en circulation.

Le dispositif de guidage comporte des mâts ancrés par exemple aux bord des rues, ou des porteurs fixés aux bâtiments voisins pour tenir les groupes de galets sur lesquelles le câble repose.

Le nouveau système de transport permet de mon-

ter et de descendre des pentes raides (jusqu'à environ 90%), et il n'est pas nécessaire que l'angle soit invariable, car on ne dépend pas des possibilités d'adhésion.

5 Le chemin de transfert peut suivre des courbes étroites (avec des diamètres aussi petits qu'environ 2 mètres).

10 Il est facile de traverser des rivières, éventuellement même sans planter de mâts dans l'eau, car les distances entre les mâts, qui dépendent naturellement du poids des véhicules et du nombre de véhicules se trouvant en même temps entre deux mâts, peuvent être relativement grandes.

15 On prévoit en général de faire circuler les cabines en l'air, c'est-à-dire à un plan de trafic supérieur au plan de trafic normale du «rez-de-chaussée». Mais il est naturellement possible de les faire passer par des tunnels.

20 Si l'on choisit des éléments flexibles à défilement continu pour entraîner les véhicules, on peut utiliser l'un des tronçons pour tirer des véhicules d'une première à une deuxième station et l'autre des tronçons pour tirer des véhicules de la deuxième à la première station. Dans ces cas, l'aller et le retour se font le long de chemins de transfert voisins et parallèles. L'élément flexible en forme d'un O très long tourne à ces deux bouts autour d'axes verticales.

25 Mais il peut être nécessaire ou utile de séparer les chemins de transfert de l'aller et du retour. Dans ce cas, on peut prévoir deux éléments flexibles. Mais il est avantageux de ne prévoir qu'un moteur. Ceci peut être réalisé de manière simple, si l'on installe chaque élément flexible dans un plan vertical, en n'utilisant que le tronçon inférieur pour tirer les véhicules. Dans ce cas, les deux éléments flexibles tournent à chaque bout autour de deux axes horizontaux et alignés.

30 Une telle installation permet de favoriser l'une des directions de transfert, soit en arrêtant l'autre, soit en utilisant plus de cabines dans l'un des sens, soit en utilisant les deux chemins de transfert dans le même sens.

35 La nouvelle disposition de bâtiments ainsi que le choix de l'équipement électro-mécanique permet de déplacer les cabines chargées dans la phase où elles sont désolidarisées du câble convoyeur. Ce système donne la possibilité d'embarquer respectivement de débarquer dans différentes zones situées essentiellement l'une en dessus de l'autre, c'est-à-dire à différents niveaux. Cela permet d'utiliser l'une ou l'autre ou toutes les zones d'embarquement respectivement de débarquement.

40 En plus, il est possible d'utiliser l'une des zones pour des passagers et l'autre pour des marchandises ou bien de séparer différentes catégories de passagers, comme par exemple des personnes avec et sans abonnements.

45 Les avantages et caractéristiques du système de transport selon l'invention ressortiront plus clairement de la description suivante d'un mode de mise en œuvre de l'invention donné à titre d'exemple nullement limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels

50 la fig. 1 montre un croisement avec différents

moyens de transport, y compris le moyen de transport d'après l'invention, partiellement en coupe,

la fig. 2 montre le croisement de la fig. 1, en une vue en plan,

la fig. 3 montre un schéma d'une première possibilité de chemin de transfert, en une vue en plan,

la fig. 4 montre un schéma d'une deuxième possibilité de chemin de transfert, en une vue en plan,

la fig. 5 montre un schéma d'une troisième possibilité de chemin de transfert, en une vue en plan,

la fig. 6 montre un schéma d'une quatrième possibilité de chemin de transfert, en une vue en plan,

la fig. 7 est une vue schématique en élévation d'une première station du système de transport,

la fig. 8 est une vue en plan de la station selon la fig. 7,

la fig. 9 est une vue schématique en élévation d'une deuxième station du système de transport,

la fig. 10 est une vue schématique en élévation d'une station intermédiaire du système de transport,

la fig. 11 est une vue en plan de la station selon la fig. 9,

la fig. 12 est une vue schématique en élévation d'une autre station intermédiaire du système de transport,

la fig. 13 montre une zone de transfert entre deux stations, plus détaillée, en élévation.

Les fig. 1 et 2 montrent une rue 2 avec des trams 4, 6 et des autos 8, 10. Des deux côtés de la rue 2, il y a des trottoirs 12, 14 pour des piétons 16. Pour traverser d'un côté 18 de cette rue 2 à l'autre côté 20, on a prévu un système de transport d'après l'invention, dans le cas spécial une télécabine monofilaire 22 avec différentes cabines 24. Deux stations 26, 28 construites d'après le même principe, sont situées à gauche et à droite. Une troisième station 30, intermédiaire, se trouve au milieu. Chaque station 26, 28, 30 comporte une zone de décélération 32 à l'arrivée des cabines, une zone de débarquement 34 pour les passagers quittant les cabines, une zone d'embarquement 36 pour les nouveaux passagers, et une zone d'accélération 38 pour les cabines partant de la station. Entre les stations, les cabines se trouvent dans des zones 40 où elles se déplacent à vitesse rapide; dans les zones d'embarquement et de débarquement, elles ne se déplacent qu'à une vitesse lente. Selon la grandeur des stations il est possible de prévoir des zones supplémentaires d'accélération, de vitesse rapide et de décélération à l'intérieur des stations entre les zones de débarquement et d'embarquement.

Dans les zones à vitesse rapide, les cabines sont accouplées au câble 42, qui est entraîné par un moteur (non dessiné). Dans les autres zones, les cabines se déplacent sur des systèmes de rails 44. Pour décélérer et accélérer les cabines, on peut prévoir différents moyens, par exemple à ressort ou à roulettes, ou on peut se servir de rails de transfert inclinés.

Il est possible de laisser des cabines accouplées au câble pendant qu'elles passent par la station intermédiaire ou par toutes les stations en ralentissant ou augmentant automatiquement leur vitesse selon les zones dans lesquelles elles se trouvent.

La fig. 1 montre deux possibilités pour le chemin de transfert des cabines:

une première possibilité où les cabines passent dans un tunnel 46 sous la rue, et une deuxième où les cabines passent par dessus la rue. La variante de passage inférieure comporte aussi des escaliers 48, il est possible de prévoir des escaliers roulants, si le nombre de personnes pendant les heures de pointe est très grand. Entre les heures de pointes, il sera possible d'arrêter la télécabine ou les escaliers roulants ou les deux. Cette première possibilité est aussi représentée dans la fig. 2.

La fig. 1 montre en plus, en ligne pointillée, une variante de passage supérieur pour les cabines. Cette variante pourrait aussi comporter des escaliers, éventuellement roulants.

Pour des raisons de sécurité, c'est-à-dire pour avoir une possibilité de fuite et de sauvetage, il faut prévoir des escaliers avec des côtés ouverts ou des bandes roulantes, permettant aux passagers d'y accéder sans problèmes en sortant des cabines aux moments de panne.

Les fig. 3, 4, 5 et 6 montrent quatre variantes de chemin de transfert.

Dans la fig. 3, on voit un tracé 50 rectiligne avec seulement deux stations 52.

Dans la fig. 4, on voit un tracé 54 avec un virage, de sorte que le câble suit un polygone, avec deux stations 56.

Dans la fig. 5, on voit un tracé 58 à plusieurs sections, avec deux stations 60 – parmi plusieurs – représentées. Dans ce cas, on peut prévoir un seul câble, mais il est préférable de prévoir un câble par section, ce qui permet plus facilement de ne mettre en marche que certaines sections, selon l'afflux de passagers.

Dans la fig. 6, on voit un tracé 62 d'aller et un tracé 64 de retour qui ne sont pas parallèles. Dans ce cas, on doit prévoir deux câbles convoyeurs, dans des plans verticaux. Il est aussi possible de prévoir deux câbles dans des installations selon les fig. 3, 4 et 5, ce qui permet par exemple de n'utiliser qu'une direction de transport, par exemple vers le centre de ville le matin et vers l'extérieur le soir.

Selon les fig. 7 et 8 la station de «cave» d'une télécabine monocâble est un bâtiment 102 avec un étage principal 104. Les cabines 106 qui sont prévues pour deux à douze personnes sont accouplées de manière connue à un câble 108. Ce câble aérien 108 passe dans le bâtiment 102 sur une poulie de renvoi 110 entraînée en rotation par un moteur 112, par une boîte à vitesses 114. Un système de rails 116 est disposé au plafond de l'étage principal 14, les rails formant essentiellement un U avec les tronçons 116', 116'', 116'''. Cet étage principal 104 contient différentes zones, c'est-à-dire une zone de découplage 118, une zone de débarquement 120, une zone d'embarquement 122 voisine à la zone de débarquement 120, une zone d'attente 124 et une zone d'accouplement 126. La zone de découplage 118 est l'endroit où les cabines 106 arrivant de la station supérieure sont découplées du câble 108 et placées sur le tronçon 116' du système de rails 116; elles se déplacent vers la zone de débarquement 120, perdant peu à peu leur vitesse, ceci dû à la fric-

tion ou à l'effet d'une installation de freinage que l'on prévoit habituellement. Dans le cas où les cabines se ralentissent trop, il suffit de les pousser manuellement à l'endroit désiré.

En arrivant à la zone de débarquement 120, les cabines 106 sont presque arrêtées, automatiquement ou manuellement; les passagers quittent les cabines 106 et prennent éventuellement leurs bagages d'un porte-bagages fixé à l'extérieur de chaque cabine 106. Les cabines 106 sont ensuite déplacées vers la zone d'embarquement 122 où les nouveaux passagers chargent leurs bagages et prennent leurs places. Il se peut qu'on ne prévoit pas de séparer le bâtiment en une première partie pour les passagers désirant faire le trajet et en une deuxième partie pour les passagers venant de faire le trajet; dans ces cas, les zones d'embarquement et de débarquement sont identiques. Les cabines 106 occupées sont déplacées à la suite vers la zone d'attente 124, d'ou elles sont expédiées, en général automatiquement et dans des intervalles réguliers, vers la zone d'accouplement 126. De nouveau solidarisées au câble 108, les cabines 106 quittent alors la station. Ces installations et leur mode de fonctionnement sont connus.

Dans la nouvelle station, le bâtiment 102 comporte un étage secondaire 128 situé à un autre plan que l'étage principal 104, dans le cas particulier en dessous de cet étage principal 104.

Un deuxième système de rails 130, 130', 130'', 130''', formant aussi un U, est disposé au plafond de l'étage secondaire 128. Un système de convoyeurs 132 disposés obliquement dans notre exemple et qui comporte un tronçon montant 132' et un tronçon descendant 132'', relie un tronçon 134 du premier système de rails 116 au tronçon 130' du deuxième système de rails 130. Un aiguillage aménagé au tronçon 116' dessert alternativement le tronçon 134 ou le tronçon 116''.

A l'étage secondaire 128 il y a une deuxième zone de débarquement 136 et une deuxième zone d'embarquement 138, ces deux zones pouvant aussi être combinées comme à l'étage principal, ainsi qu'une deuxième zone d'attente 140. A l'aide de l'aiguillage, une partie des cabines 16 arrivant sur le premier système de rails 16 est sélectionnée automatiquement ou manuellement et remise au tronçon descendant 132' du système de convoyeur 132, qui descend les cabines 106 à l'étage secondaire 128. En quittant ce tronçon 132', les cabines 106 arrivent à l'aide du deuxième système de rails 30 vers la deuxième zone de débarquement 136 respectivement d'embarquement 138 où l'échange de passagers et/ou des marchandises s'effectue. Ensuite les cabines 106 sont déplacées à la deuxième zone d'attente 140 d'ou ils sont déplacées à la deuxième zone d'attente 140 d'ou ils sont accélérées vers le tronçon 132'' montant du système de convoyeurs 132 à des intervalles réglés. Ayant regagné l'étage principal 104, les cabines 106 s'enfilent par intermédiaire d'autre aiguillage entre les cabines venant de la première zone d'embarquement 122, et elles continuent leur trajet comme les cabines étant restées à l'étage principal 104.

La fig. 9 montre une station «à l'étage» corres-

pondante. Dans son bâtiment 142 l'étage principal est conçu essentiellement comme on l'a décrit pour le bâtiment de la station inférieure et porte les mêmes chiffres. Par contre, l'étage secondaire 144 est situé en dessus de l'étage principal. Les système de convoyeur 146, avec la différence que les cabines 106 arrivant à la station sont dirigées d'abord au tronçon 146' montant, ensuite à la deuxième zone de débarquement 148 respectivement d'embarquement 150 et finalement au tronçon descendant 146'' du système de convoyeur 146. En dehors de cela, le mode de fonctionnement est analogue à celui de la station des fig. 7 et 8.

Les fig. 10 et 11 montrent une station avec un bâtiment 152 pouvant être divisé en des parties fermées au milieu et des parties ouvertes aux bouts. L'étage principal 154 est situé essentiellement au niveau du terrain voisin, formant ainsi le rez-de-chaussée du bâtiment 152. Des câbles 108 et 109 traversent le bâtiment 152 en sens contraires. Un premier système de rails de transfert 156, 157 est disposé de manière connue au plafond de l'étage principal 154 et relie les zones de découplement 118 respectivement 119 au zones d'accouplements 120 respectivement 121. Deux zones de débarquement 158, 159 et deux zones d'embarquement 160, 161 se trouvent au milieu du bâtiment 152. L'étage secondaire 162 se trouve en dessus de l'étage principal 154, formant le premier étage du bâtiment 152. Le deuxième système de rails 164, 165 est disposé au plafond de l'étage secondaire 162. Deux systèmes de convoyeurs 166, 167 comportant chacun un tronçon montant 166', 167' et un tronçon descendant 166'', 167'' relient l'étage secondaire 162 à l'étage principal 154. Deux zones de débarquement 169, 169 et deux zones d'embarquement 170, 171 sont situées au centre de l'étage secondaire 162.

Les cabines 106 arrivant de gauche (selon les fig. 10 et 11) sont désolidarisées du câble 108 dans la zone de découplement 118. Ils continuent leur trajet sur le système de rails 156 jusqu'à un aiguillage 172 d'ou une partie des cabines 106 suit le système de rails 156, tandis que le reste des cabines 106 se dirige vers le tronçon montant 166' du système de convoyeurs 166 pour gagner l'étage secondaire 162. Les cabines 106 de l'étage principal 154 passent par la zone de débarquement 158 et la zone d'embarquement 160 et quittent le système de rails 156 dans la zone d'accouplement 120. Les cabines 106 de l'étage secondaire 162 passent par la zone de débarquement 168 et par la zone d'embarquement 170 et regagnent ensuite le premier système de rails 156 au niveau principal 154 à l'aide du tronçon descendant 166'' du système de convoyeurs 166. A la zone d'accouplement 120, elles sont de nouveau solidarisées au câble 108. Les cabines 106 venant de droite (vue dans les fig. 10 et 11) se déplacent de manière analogue de la zone de découplement 119 à la zone d'accouplement 121, traversant la station soit à l'étage principal 154 sur le système de rails 157 et en desservant les zones de débarquement 159 et d'embarquement 161 soit à l'étage secondaire à l'aide du tronçon montant 167' et du tronçon descendant 167'' du système de convoyeurs 167 et en desservant les zones de débarquement 169 et d'embarquement 171.

Dans certains cas il peut être utile de prévoir un système de rails et d'aiguillages à l'un ou l'autre ou aux deux étages permettant de réexpédier les cabines 106 dans le sens inverse de leur arrivée.

La fig. 12 finalement montre une station intermédiaire qui répond spécialement aux besoins du transport urbain. Elle correspond à la station des fig. 10 et 11 portant aussi les mêmes chiffres avec la seule différence que l'étage principal se trouve en dessus de l'étage secondaire, le dernier étant situé au niveau du terrain voisin et formant ainsi le rez-de-chaussée du bâtiment de sorte que les cabines doivent d'abord descendre et ensuite monter à l'aide du système de convoyeurs. Il est évident qu'il sera plus confortable pour les passagers de débarquer et d'embarquer au niveau secondaire et il sera donc logique d'utiliser avant tout ce dernier et de réserver l'utilisation supplémentaire de l'étage principal aux heures de pointe.

Des voies de garage 174 peuvent être disposées à l'étage principal et/ou à l'étage secondaire, mais pour utiliser au mieux la place dans les bâtiments on les prévoit selon la fig. 8 de préférence au niveau secondaire en dessous respectivement en dessus des tronçons latéraux des systèmes de rails des étages principaux.

Les systèmes de convoyeurs étant disposés obliquement dans le mode d'exécution auquel la description se rapporte à titre d'exemple peuvent être remplacés par des systèmes de convoyeurs verticaux.

Les véhicules peuvent être suspendus ou accrochés dans les systèmes de convoyeurs. Mais il est aussi possible de les poser dans un système de convoyeurs consistant essentiellement en tapis ou escalier roulant ou en ascenseur.

Cette station qui donne la possibilité de vider respectivement de remplir des cabines, des sièges ou des bennes à des niveaux différents et d'en favoriser l'un ou l'autre permet donc la construction d'un bâtiment relativement compact et facilite une exploitation rationnelle du système de transport.

La fig. 13 montre un système de transport d'après l'invention avec un système de rails 202 comme dispositif de guidage dans les zones de translation 204 et un autre système de rails 206 comme dispositif de guidage dans les stations 208. Les véhicules 210 sont entraînés par un câble convoyeur 212 dans la zone de translation 204 et par une série de roulettes 214 dans les stations 208. Les derniers servent à accélérer et à décélérer les cabines. Le câble convoyeur 212 est un câble à défilement continu, entraîné par une motrice 216 à son point de tournement gauche 218 (vue dans la fig. 13). Plusieurs galets de tension 220 servent à maintenir l'état de tension nécessaire. Les deux tronçons de ce câble convoyeur 222, 224 sont disposés dans un plan vertical. Les cabines ne sont accouplables qu'au tronçon inférieur 222, de sorte que ce câble — bien qu'à défilement continu — ne sert qu'à transporter les cabines dans un sens, le tronçon supérieur ne servant pas au transport de cabines. Pour transporter les cabines dans l'autre sens, il faut prévoir un deuxième dispositif de guidage et un deuxième câble convoyeur, semblables aux premiers et versant

les cabines sur le même système de rails 206 dans les stations. Les deux systèmes de rails avec leurs câbles convoyeurs ne doivent pas être disposés parallèlement. Mais ils possèdent à chacun de leurs points de tournement 226, 228 des galets de guidage 230, 232 avec des axes alignés, dont ceux d'un bout sont entraînés. Les galets de guidage tournent normalement dans des sens contraires, pour transporter le même nombre de cabines dans les deux directions de translation. Mais il est possible, d'arrêter pendant un certain temps, l'un ou l'autre des câbles convoyeurs ou de les entraîner dans le même sens, par exemple aux heures de pointes. Afin de pouvoir faire cela, il faut naturellement un certain réservoir de cabines à la station dont on veut en expédier un grand nombre sans en recevoir.

La fig. 13 montre en plus les zones de décélération 234 et d'accélération 236, d'embarquement 238 et de débarquement 240 et d'accouplement 242 et de découplément 244. Un chariot 246 roule sur les rails et porte la cabine. La disposition des rails et de la cabine permettent l'embarquement et le débarquement à niveau.

La description ci-dessus montre que la mise en œuvre du système de transport selon l'invention mène à des télécabines ou télésièges avec des aspects très variés.

Cela permet de satisfaire des exigences dans un grand domaine de problèmes de transport.

Revendications

1. Installation de transport, notamment urbain, avec un dispositif de guidage et des véhicules se déplaçant le long dudit dispositif entre et dans des stations, ces véhicules se trouvant au moins entre les stations à un niveau inférieur ou supérieur au niveau du trafic routier, caractérisée en ce que les véhicules sont entraînés au moins entre les stations par un élément flexible se déplaçant parallèlement au dispositif de guidage.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de guidage comporte un système de rails.

3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de guidage comporte un câble porteur.

4. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément flexible est un élément à défilement continu.

5. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément flexible est une chaîne.

6. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément flexible est un câble convoyeur.

7. Installation selon les revendications 3 et 6, caractérisée en ce que le câble porteur sert comme câble convoyeur, de préférence à défilement continu.

8. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'on prévoit un dispositif de guidage et un élément flexible à défilement continu pour l'une des directions des véhicules et un autre dispositif de guidage ainsi qu'un autre élément flexible à défile-

ment continu pour l'autre direction des véhicules les deux éléments flexibles se trouvant dans des plans verticaux et tournant dans le même sens ou dans des sens contraires, autour de deux axes alignés, disposés au bouts communs des dispositifs de guidage et entraînés par un dispositif commun.

5

9. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les véhicules sont des cabines susceptibles d'être accouplées à et découplées de l'élément flexible.

10

10. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de guidage est supporté par des supports ancrés en terre ou dans l'eau ou dans des bâtiments.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

Fig. 1

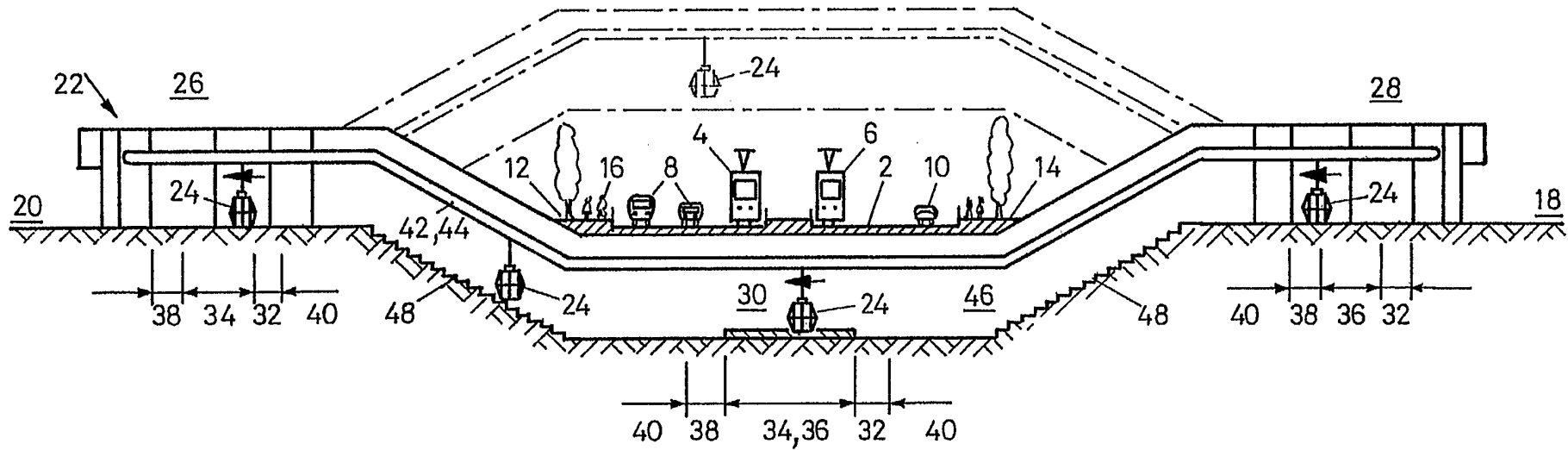


Fig. 2

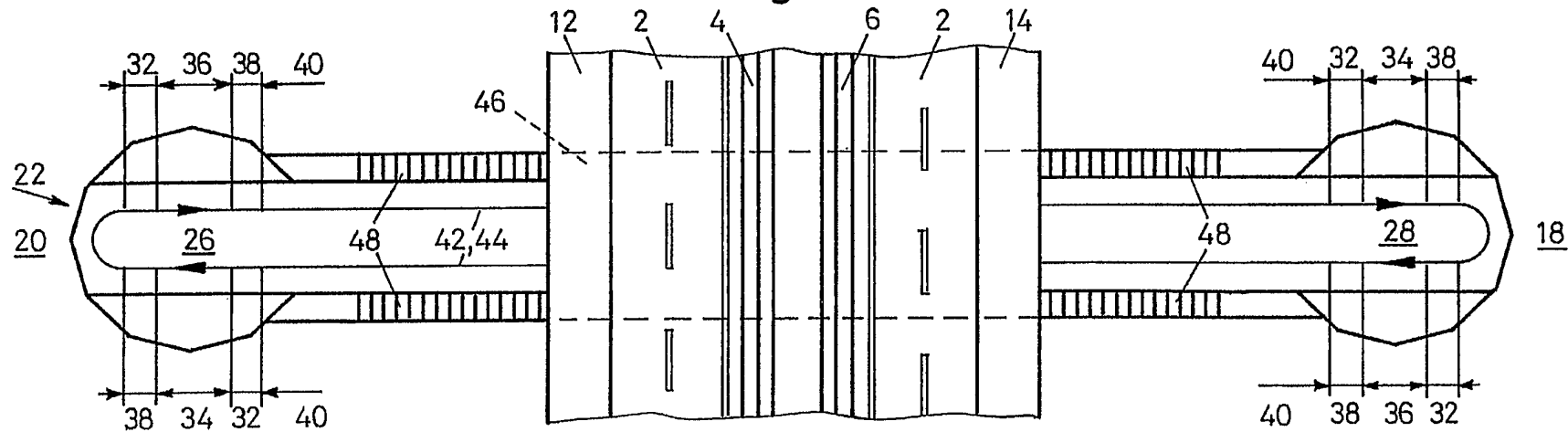


Fig. 3

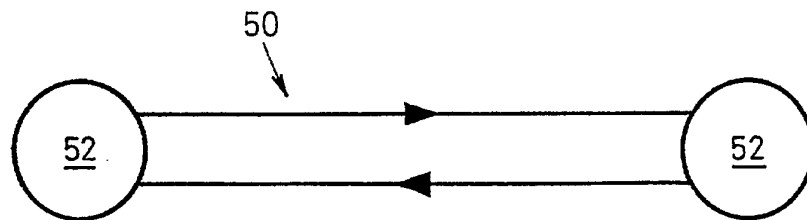


Fig. 4

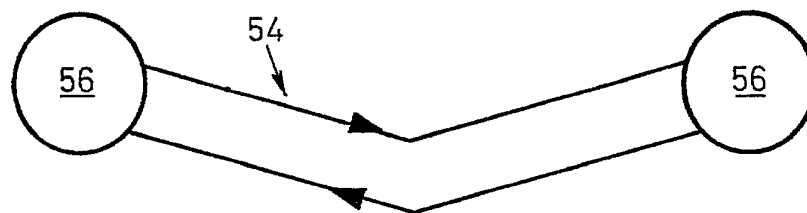


Fig. 5

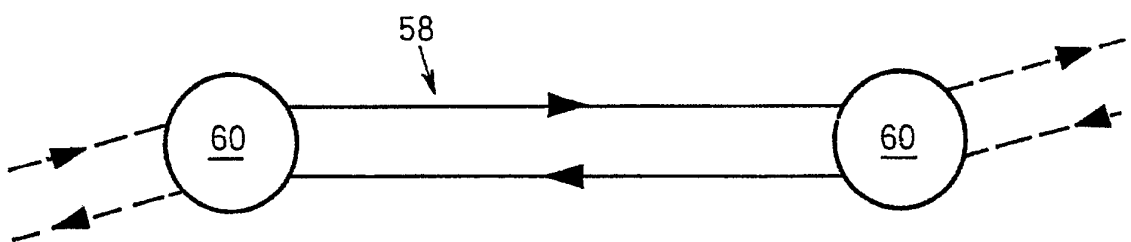
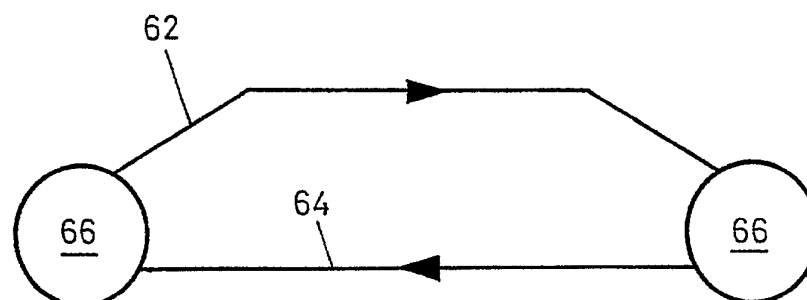


Fig. 6



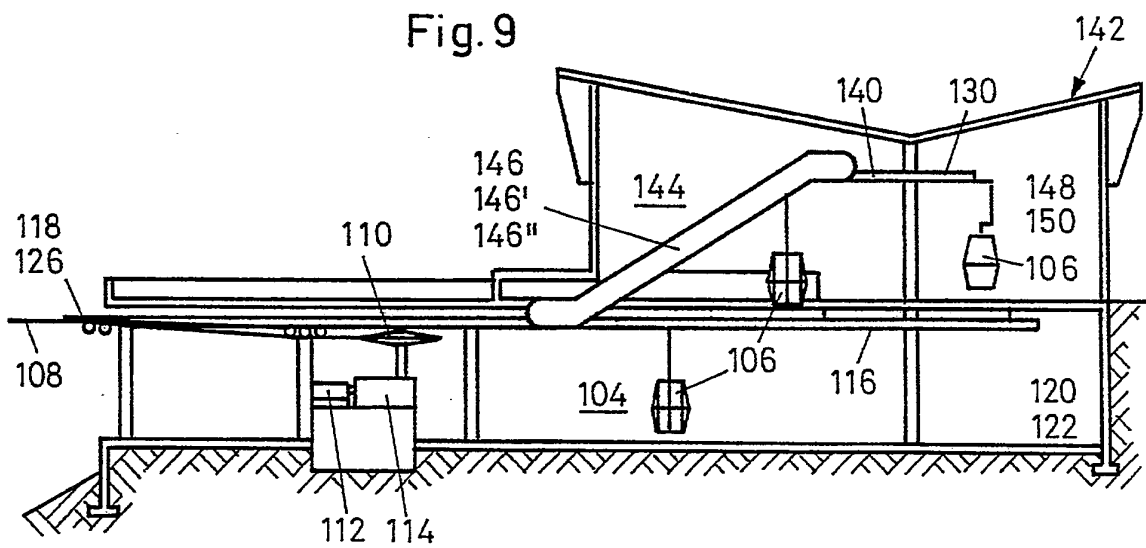
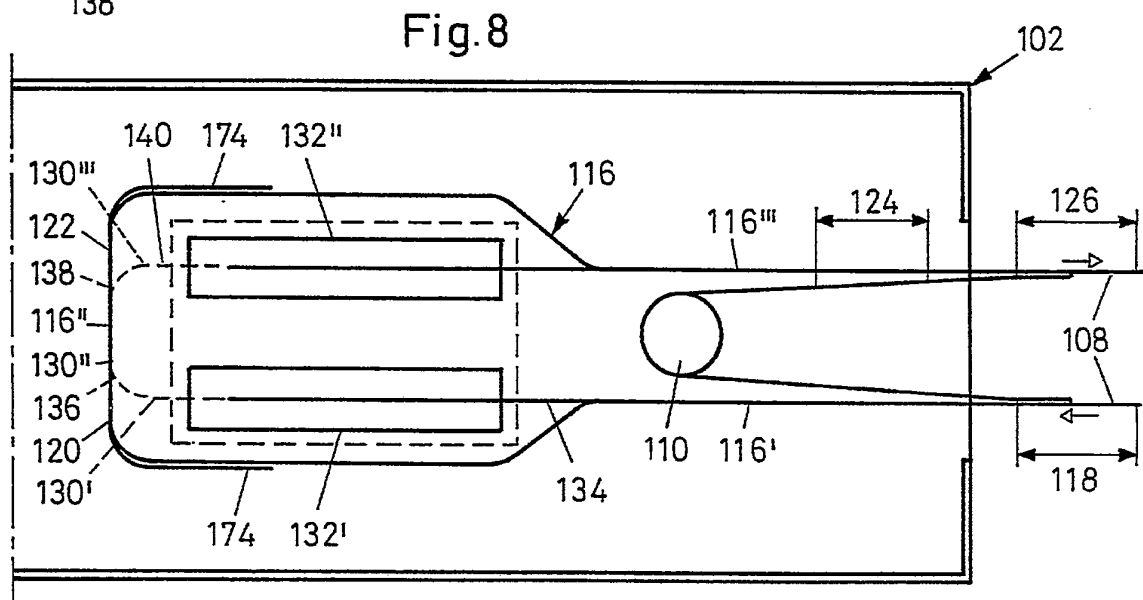
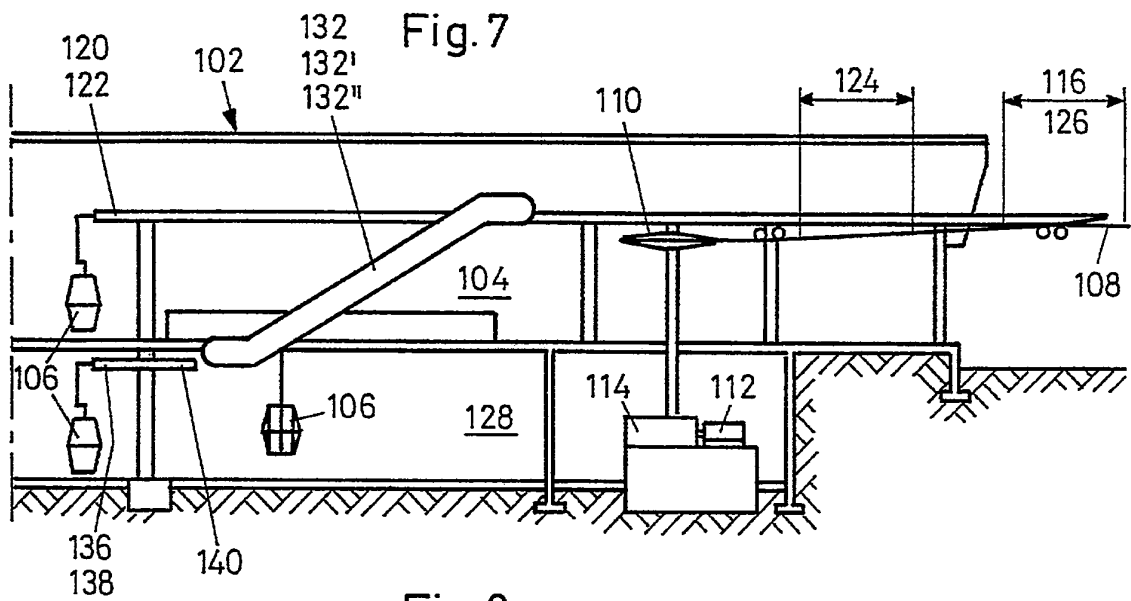


Fig. 10

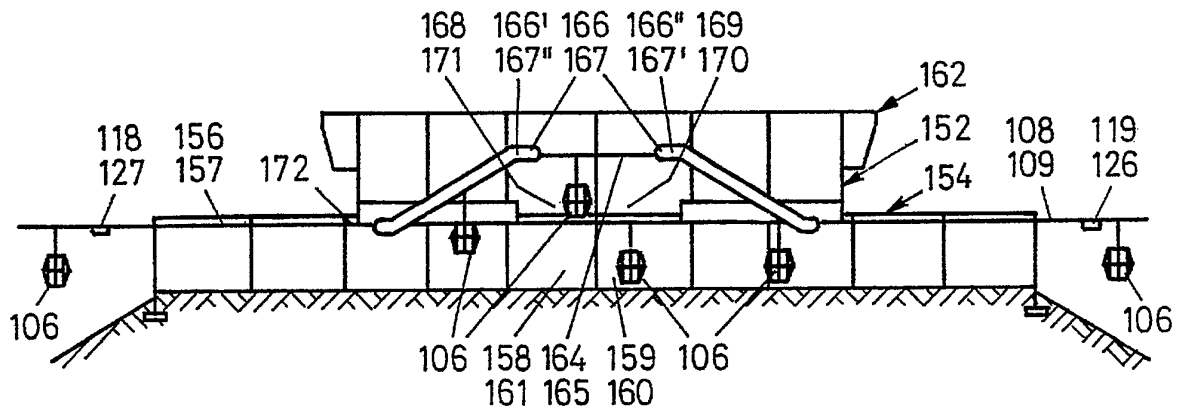


Fig. 11

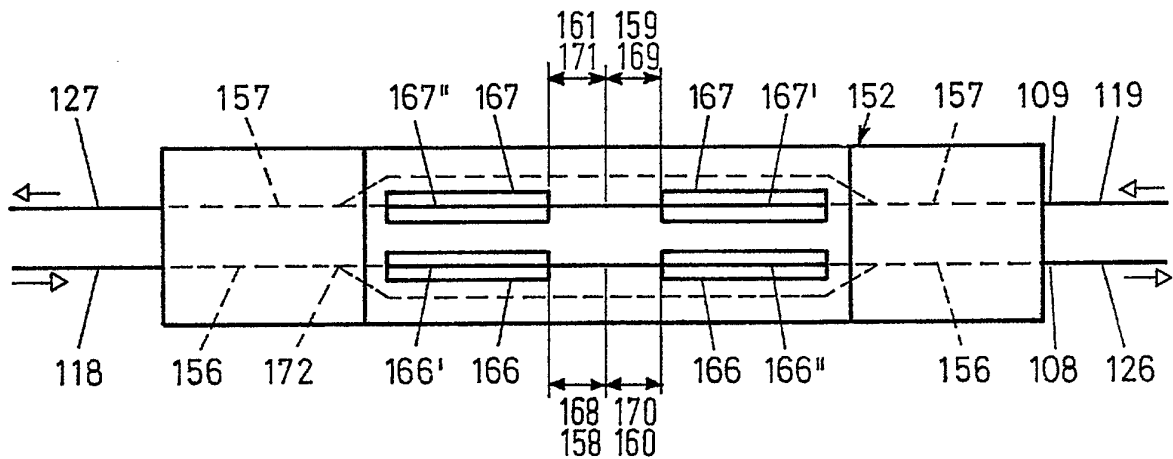
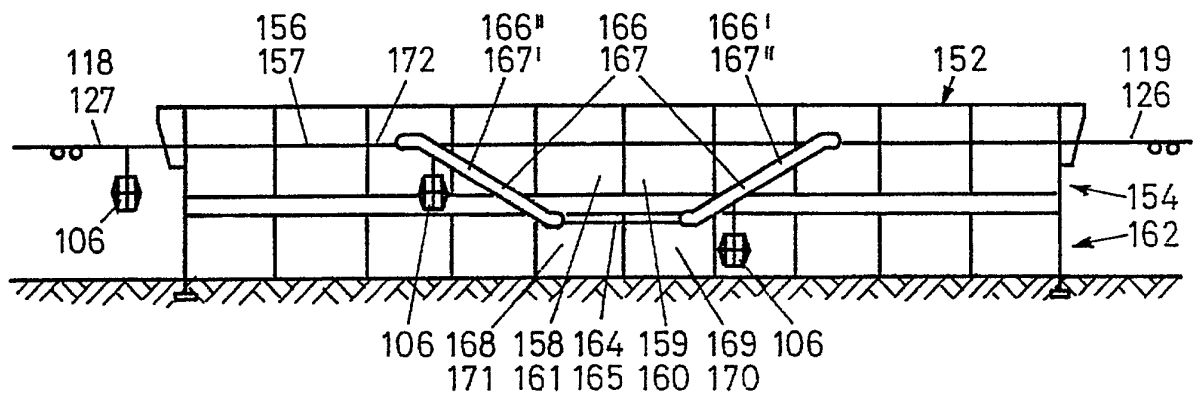


Fig. 12



[illegible]