

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 399 919
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 90420198.5

(51) Int. Cl.⁵: **B61B 7/04, B61B 12/10**

(22) Date de dépôt: 20.04.90

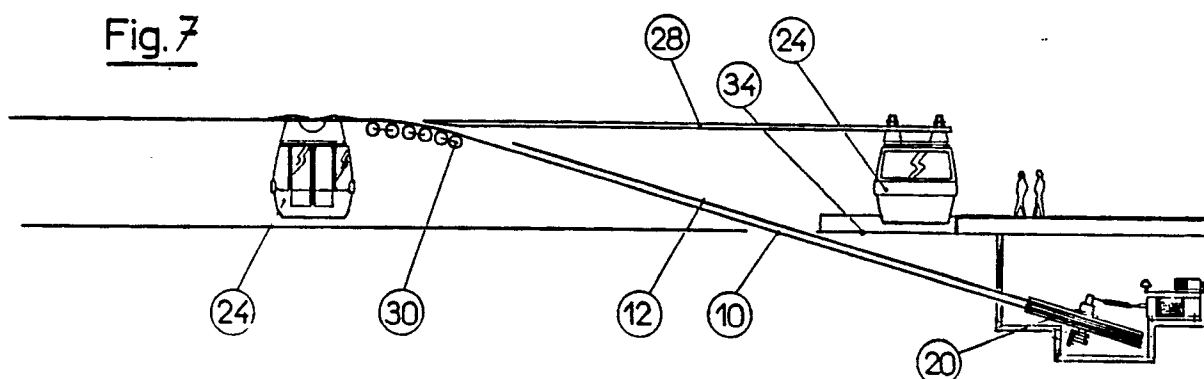
(30) Priorité: 26.05.89 FR 8907361

(43) Date de publication de la demande:
28.11.90 Bulletin 90/48(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE IT LI(71) Demandeur: **Creissels, Denis**
1, Allée de la Piscine
F-38700 Corenc(FR)(72) Inventeur: **Creissels, Denis**
1, Allée de la Piscine
F-38700 Corenc(FR)(74) Mandataire: **Kern, Paul**
206, Cours de la Libération
F-38100 Grenoble(FR)(54) **Téléphérique débrayable.**

(57) La station d'un téléphérique débrayable à deux ou plusieurs câbles porteurs-tracteurs (10, 12) comporte des poulies de renvoi (20, 22) disposées sous le plancher (34). Après le désaccouplement des véhicules (24) les câbles porteurs-tracteurs (10, 12)

passent sur des moyens de déviation (30, 32; 36, 38) vers le bas qui orientent les câbles vers les poulies de renvoi (20, 22). Les véhicules débrayés des câbles passent entre les poulies de déviation vers l'arrière de la station.

Fig. 7



EP 0 399 919 A1

TELEPHERIQUE DEBRAYABLE.

L'invention est relative à une installation de transport à câbles aériens comprenant deux stations d'extrémité, dans lesquelles chaque câble passe sur une poulie de renvoi pour s'étendre en boucle fermée le long d'une voie montante et d'une voie descendante, et des véhicules susceptibles d'être accouplés à au moins deux câbles, porteurs-tractionneurs, parallèles se déplaçant en synchronisme, et d'être désaccouplés desdits câbles dans les stations pour circuler sur des voies de transfert reliant lesdites voies montante et descendante, chaque véhicule ayant une largeur inférieure, égale ou légèrement supérieure à l'écartement desdits deux câbles dans la zone d'entrée et/ou de sortie de la station après le désaccouplement et/ou avant le réaccouplement du véhicule.

Les téléphériques débrayables à deux ou plusieurs câbles porteurs-tractionneurs à défilement continu ont dans chaque station de nombreuses poulies de guidage et de renvoi des câbles, relativement encombrantes. Les poulies de renvoi sont généralement disposées dans le prolongement et à la hauteur des voies, dans la partie supérieure de la station, à l'emplacement où s'étendent également les voies de transfert et de stockage sur lesquelles circulent les véhicules désaccouplés des câbles. Il peut être avantageux de renvoyer les câbles vers d'autres emplacements pour éviter toute interférence entre les câbles et les véhicules ou les passagers dans la station et faciliter le logement et/ou l'entraînement des poulies de renvoi.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'une station de structure simplifiée, dans laquelle les poulies de renvoi sont disposées sous le plancher portant les quais d'embarquement et de débarquement des passagers.

L'installation selon l'invention est caractérisée en ce que ladite poulie de renvoi est disposée en-dessous de la trajectoire de circulation des véhicules dans la station et que des moyens de déviation du câble disposés entre la zone de désaccouplement ou d'accouplement du véhicule et la poulie de renvoi, dévient le câble vers le bas en direction de la poulie de renvoi.

Les poulies de renvoi peuvent être des poulies motrices et/ou de tension et les mécanismes d'entraînement ou tendeurs sont également reportés dans la partie inférieure de la station, nettement séparée de la zone de circulation des passagers. Les poulies ou moyens de déviation sont disposés à l'entrée et à la sortie de la station pour dévier le câble vers le bas dès le désaccouplement des véhicules ou juste avant leur réaccouplement à la sortie de la station. Dans cette zone les portes des véhicules sont fermées et les voyageurs embar-

qués ne risquent pas de venir au contact des câbles ou des poulies de déviation, qui s'étendent de part et d'autre du véhicule. La longueur de la station n'est que faiblement ou pas augmentée et la place libérée par les câbles est disponible pour les voies de stockage et de transfert des véhicules.

La déviation vers le bas des câbles implique un écartement des câbles correspondant au gabarit de passage des véhicules et si cet écartement est inférieur en ligne il suffit de dévier latéralement les câbles après la zone de désaccouplement et avant la zone de réaccouplement pour atteindre un écartement suffisant. Dans une installation à deux câbles porteurs-tractionneurs, formant deux boucles sans fin, auxquels sont suspendus en ligne les véhicules, chaque câble passe à l'entrée et à la sortie de la station sur une poulie de déviation à axe transversal à la direction de défilement des câbles. Les câbles, qui s'étendent avant les poulies de déviation dans un plan sensiblement horizontal, passent dans un plan vertical ou incliné ou plus exactement dans deux plans légèrement décalés, pour autoriser le croisement des câbles et les poulies de renvoi sont disposées dans ces plans verticaux ou inclinés.

Le système de guidage et de renvoi des câbles, selon l'invention, présente une symétrie par rapport au plan vertical qui contient l'axe longitudinal de la station.

Dans le cas où l'écartement des câbles avant leur déviation est plus grand que la largeur du véhicule, les deux poulies ou moyens de déviation peuvent être dans des plans verticaux espacés et être suivies de galets de guidage qui orientent les câbles vers les poulies de renvoi. L'une et de préférence celle des poulies de déviation disposée du côté intérieur des voies, ou les deux poulies de déviation peuvent être légèrement inclinées pour s'étendre chacune dans une face d'un dièdre à arête orientée dans la direction longitudinale des câbles et au-dessus de ceux-ci. Cette inclinaison oriente automatiquement le câble transversalement en direction de la poulie de renvoi et évite ou limite le nombre des galets de guidage additionnels. La disposition à la sortie de la station est bien entendu symétrique de celle à l'entrée.

Lorsque l'écartement des câbles avant leur déviation est de l'ordre de la largeur du véhicule ou légèrement inférieur à celle-ci, une disposition inclinée des poulies de déviation faisant diverger les câbles permet d'accroître l'écartement des poulies à la hauteur du véhicule pour dégager le gabarit de passage des véhicules. La poulie de déviation du câble s'étendant à l'extérieur de la voie est de préférence inclinée au minimum, afin de ne pas

trop décaler la poulie de renvoi vers l'extérieur du côté éloigné de l'autre voie. La poulie de déviation intérieure est par contre inclinée suffisamment pour guider le câble sur la poulie de renvoi.

Toute la machinerie et/ou le système tendeur des câbles est localisé dans le bas de la station, ce qui limite les frais d'installation. Le diamètre des poulies de renvoi peut être inférieur à l'écartement entre le brin montant et le brin descendant du câble correspondant et la différence est alors compensée soit par l'inclinaison des poulies de déviation, soit par des galets de guidage supplémentaires.

Selon un développement de l'invention, l'écartement entre la voie montante et la voie descendante permet le logement d'une voie de garage centrale s'étendant sur toute la longueur de la station en passant entre les deux poulies de déviation internes.

L'invention est applicable à une installation à deux câbles porteurs-tracteurs se déplaçant en synchronisme et dont l'écartement correspond sensiblement à la largeur des véhicules, mais cet écartement peut bien entendu être supérieur ou nettement inférieur et dans ce dernier cas il suffit d'accroître leur écartement après le désaccouplement des véhicules et avant leur déviation vers le bas ou à la sortie de la station de diminuer cet écartement entre les poulies de déviation et la zone d'accouplement. L'invention est également applicable à des installations ayant des câbles porteurs-tracteurs décalés en hauteur l'un par rapport à l'autre ou ayant plus de deux câbles porteurs-tracteurs.

Selon un développement de l'invention, les moyens de déviation des câbles sont des trains de galets qui dévient les câbles vers le bas suivant une trajectoire inclinée amenant les câbles en-dessous des quais où sont disposées les poulies de renvoi qui s'étendent dans le plan incliné défini par la trajectoire inclinée des câbles. La longueur de la station n'est que faiblement augmentée car le tronçon incliné des câbles peut coïncider avec le tronçon d'accélération ou de décélération des véhicules.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de plusieurs modes de mise en oeuvre de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'une installation selon l'invention;
- la figure 2 est une vue en plan du système de câbles porteurs-tracteurs dans une station de l'installation selon la fig. 1;
- les figures 3 et 4 sont respectivement des vues en élévation et de côté du système selon la fig. 2;

- la figure 5 est une vue analogue à celle de la fig. 4, illustrant une variante de réalisation;

- les figures 6 et 7 sont des vues analogues à celles des fig. 2 et 3 illustrant une autre variante de réalisation.

Sur les figures, deux câbles porteurs-tracteurs 10, 12 d'une installation de transport à câbles aériens, s'étendent entre deux stations dont seule une 14 est représentée. Chaque câble 10, 12 forme une boucle sans fin s'étendant le long d'une voie montante 16 et d'une voie descendante 18 et passant dans les stations sur une poulie de renvoi 20, 22, qui peut être une poulie motrice d'entraînement du câble 10, 12 et/ou une poulie de tension. Les deux câbles 10, 12 sont entraînés en continu en synchronisme et dans l'exemple illustré par les figures, ils sont parallèles à un même niveau horizontal. Des véhicules 24 sont accouplés aux deux câbles 10, 12 par un chariot 26 à pinces débrayables, plusieurs véhicules 24 pouvant se succéder ou être échelonnés le long des câbles 10, 12. A l'entrée d'une station 14 les véhicules 24 sont désaccouplés des deux câbles 10, 12 par ouverture des pinces d'accouplement, sont décélérés et pris en charge par des rails de transfert 28 passant devant des quais d'embarquement et de débarquement et conduisant les véhicules 24 vers la voie opposée. A la sortie les véhicules sont réaccélérés avant d'être réaccouplés aux deux câbles 10, 12. Une telle installation, bien connue des spécialistes, est par exemple décrite dans le brevet européen No. 93.680 auquel on se reportera pour de plus amples détails, notamment sur les avantages des deux câbles porteurs-tracteurs.

Sur les figures 2 à 4, un véhicule 24 vient d'entrer en station et son chariot 26 roule déjà sur le rail de transfert 28 pendant qu'une rampe (non représentée) de commande des pinces d'accouplement provoque leur ouverture et le désaccouplement du véhicule 24 des câbles 10, 12. Le véhicule 24 est décéléré par tout moyen approprié, par exemple par des roues à pneumatique de freinage et entraîné sur la voie de transfert, notamment par une chaîne d'entraînement, d'une manière bien connue, vers le quai de débarquement où les portes du véhicule s'ouvrent. A la sortie de la zone de désaccouplement du véhicule 24, les câbles 10, 12 passent chacun sur une poulie de déviation 30, 32, qui oriente vers le bas le câble en direction du plancher 34 de la station, qu'il traverse pour passer sur la poulie de renvoi correspondante 20, 22 avant de rejoindre la voie opposée où il passe à nouveau sur une poulie de déviation 36, 38, disposée avant la zone de réaccouplement du véhicule 24. Les poulies de renvoi 20, 22, sous le plancher 34, sont à axes horizontaux orientés dans la direction longitudinale de la station et les deux poulies de renvoi 20, 22 sont décalées latéralement l'une par rapport

à l'autre et faiblement dans la direction longitudinale pour permettre le croisement des câbles 10, 12. Les axes des poulies de renvoi 20, 22 peuvent être alignés, mais les avantages du décalage latéral apparaîtront par la suite. Les poulies de renvoi 20, 22 peuvent être des poulies motrices et elles sont alors entraînées par des moteurs (non représentés). Elles peuvent être des poulies de tension et à cet effet être mobiles.

La largeur du véhicule 24 représenté aux figures 2 à 4 est inférieure à l'écartement "d" des câbles 10, 12 dans la zone de déviation, qui se trouve après la zone de désaccouplement à l'entrée de la station, vu dans le sens de déplacement du véhicule et avant la zone de réaccouplement à la sortie de la station. Cet écartement "d" peut être le même en ligne, mais il peut également être imposé par des galets de guidage provoquant une déviation latérale des câbles 10, 12 après le désaccouplement du véhicule 24. La poulie de déviation 30, 38, disposée à l'extérieur de la voie descendante ou montante, est verticale avec un axe orienté transversalement à la voie pour dévier le câble de 90° et la position relative de cette poulie de déviation 30, 38 et de la poulie de renvoi 20, 22 associée est telle que le câble 10, 12 s'étend linéairement et verticalement entre les deux poulies. La poulie de déviation 32, 36, disposée à l'intérieur des voies, est inclinée latéralement pour dévier le câble 10, 12 latéralement et l'orienter vers la poulie de renvoi associée 20, 22. L'écartement entre les poulies de déviation 30, 32; 36, 38 au droit du passage du véhicule est supérieur à l'écartement "d" des câbles 10, 12 et il permet le passage du véhicule entre les deux poulies de déviation vers la partie arrière de la station (non représentée) où sont les quais d'embarquement et de débarquement et les zones de circulation des passagers. Les portes du véhicule 24 sont fermées lorsque celui-ci n'est pas dans cette partie arrière et une barrière sépare bien entendu cette partie arrière de la partie avant où défilent les câbles 10, 12 et sont disposées les poulies de déviation 30, 32; 36, 38. La position verticale des poulies de déviation extérieures 30, 38 évite toute augmentation de la largeur de la station et permet une disposition côte-à-côte des poulies de renvoi 20, 22 et de leur machinerie.

En inclinant les poulies de déviation intérieures 32, 36 le diamètre des poulies de renvoi 20, 22 peut être inférieur à l'écartement des deux voies 16, 18 sans nécessiter de galets de guidage additionnels. Il est clair que les poulies de déviation intérieures 32, 36 peuvent également être verticales, le câble 10, 12 étant alors guidé vers les poulies de renvoi 20, 22 par des galets de guidage (non représentés). De même, lors d'un décalage latéral des poulies de renvoi 20, 22 par rapport aux

poulies de déviation extérieures 30, 38 ce décalage peut être compensé par des galets de guidage. Le système de câbles est entièrement symétrique par rapport à l'axe longitudinal 40 de la station, et le câble extérieur de la voie montante devient le câble intérieur de la voie descendante et inversement.

La déviation des câbles 10, 12 vers le bas sous le plancher 34 de la station libère la partie supérieure de la station et dans certaines installations, à écartement suffisant des voies montante 16 et descendante 18, il est possible de loger une voie de stockage centrale 42, représentée en trait discontinu sur la figure 4, qui s'étend sur toute la longueur de la station, en passant notamment entre les deux poulies de déviation intérieures 32, 36.

La figure 5, analogue à la figure 4, illustre une variante de réalisation, dans laquelle les mêmes numéros de repère sont utilisés pour désigner des éléments équivalents. L'écartement "d" entre les deux câbles 10, 12 au niveau des poulies de déviation 30, 32; 36, 38 est sensiblement égal ou légèrement inférieur à la largeur du véhicule 24. Le gabarit de passage du véhicule 24 est augmenté en inclinant latéralement la poulie de déviation extérieure 30, 38, les deux poulies de déviation 30, 32; 36, 38 étant alors contenues dans les faces d'un dièdre à arête disposée dans la direction longitudinale des câbles 10, 12 et au-dessus de ceux-ci. Les poulies de renvoi 20, 22 sont décalées vers l'extérieur d'une valeur correspondante, mais il est possible de prévoir des galets de guidage, évitant ce décalage latéral. L'inclinaison des poulies de déviation extérieures 30, 38 est de préférence le plus faible possible.

La variante de réalisation illustrée par les figures 6 et 7, sur lesquelles les mêmes numéros de repère sont utilisés, comporte des trains de galets de déviation 30, 32 qui orientent les câbles sur une trajectoire inclinée sous le plancher 34 de la station où sont disposées les poulies de renvoi 20, 22 à axes inclinés pour s'étendre dans le plan des câbles 10, 12. Lorsque le diamètre des poulies de renvoi est inférieur à l'écartement "d" des câbles en ligne des galets de guidage 44 provoquent une déviation latérale des câbles.

L'invention a été décrite dans son application préférentielle à deux câbles porteurs-tracteurs et à véhicules suspendus à ces câbles en ligne. Elle est applicable à des installations du type décrit dans le brevet français No. 2.572.698 ayant un nombre supérieur de câbles, par exemple quatre, encadrant le véhicule ou tout autre nombre.

Revendications

1. Installation de transport à câbles aériens (10,

12) comprenant deux stations d'extrémité (14) dans lesquelles chaque câble passe sur une poulie de renvoi (20, 22) pour s'étendre en boucle fermée le long d'une voie montante (16) et d'une voie descendante (18) et des véhicules (24) susceptibles d'être accouplés à au moins deux câbles porteurs-tractionneurs (10, 12) parallèles se déplaçant en synchronisme, et d'être désaccouplés desdits câbles dans les stations pour circuler sur des voies de transfert (28) reliant lesdites voies montante et descendante, chaque véhicule (24) ayant une largeur inférieure, égale ou légèrement supérieure à l'écartement ("d") desdits deux câbles (10, 12) dans la zone d'entrée et/ou de sortie de la station après le désaccouplement et/ou avant le réaccouplement du véhicule (24), caractérisée en ce que ladite poulie de renvoi (20, 22) est disposée en-dessous de la trajectoire de circulation des véhicules (24) dans la station (14) et que des moyens de déviation (30, 32; 36, 38) du câble (10, 12) disposés entre la zone de désaccouplement ou d'accouplement du véhicule et la poulie de renvoi (20, 22), dévient le câble vers le bas en direction de la poulie de renvoi.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de déviation (30, 32; 36, 38) du câble (10, 12) sont disposés dans ladite zone d'entrée de la station entre la zone de désaccouplement du véhicule (24) et la zone d'ouverture des portes du véhicule et/ou dans ladite zone de sortie de la station entre la zone de fermeture des portes et la zone d'accouplement du véhicule.

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les deux poulies de renvoi (20, 22) desdits câbles porteurs-tractionneurs (10, 12) sont disposées en-dessous du plancher (34) de la station (14) et que des moyens de déviation (30, 32; 36, 38) desdits deux câbles sont disposés de part et d'autre de la trajectoire du véhicule dans la zone d'entrée et dans la zone de sortie de la station.

4. Installation selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que l'axe de la poulie de renvoi (20, 22) est sensiblement horizontal et s'étend dans la direction longitudinale des voies montante (16) et descendante (18).

5. Installation selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, caractérisée en ce que la station présente un axe longitudinal (13) de symétrie entre la voie montante (16) et la voie descendante (18) et que lesdits moyens de déviation (30, 32; 36, 38) sont symétriques par rapport au plan vertical contenant ledit axe longitudinal avec un léger décalage longitudinal pour le croisement des câbles.

6. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, ayant deux câbles porteurs-tractionneurs (10, 12) auxquels sont suspen-

5 dus en ligne les véhicules (24) et dont l'écartement ("d") dans les zones d'entrée et de sortie de la station est supérieur à la largeur du véhicule, caractérisée en ce que lesdits deux câbles (10, 12) passent sur des poulies de déviation (30, 32; 36, 38) situées dans deux plans verticaux parallèles et que des galets de guidage coopèrent avec les câbles déviés pour compenser la différence entre le diamètre des poulies de renvoi et l'écartement entre les voies montante et descendante.

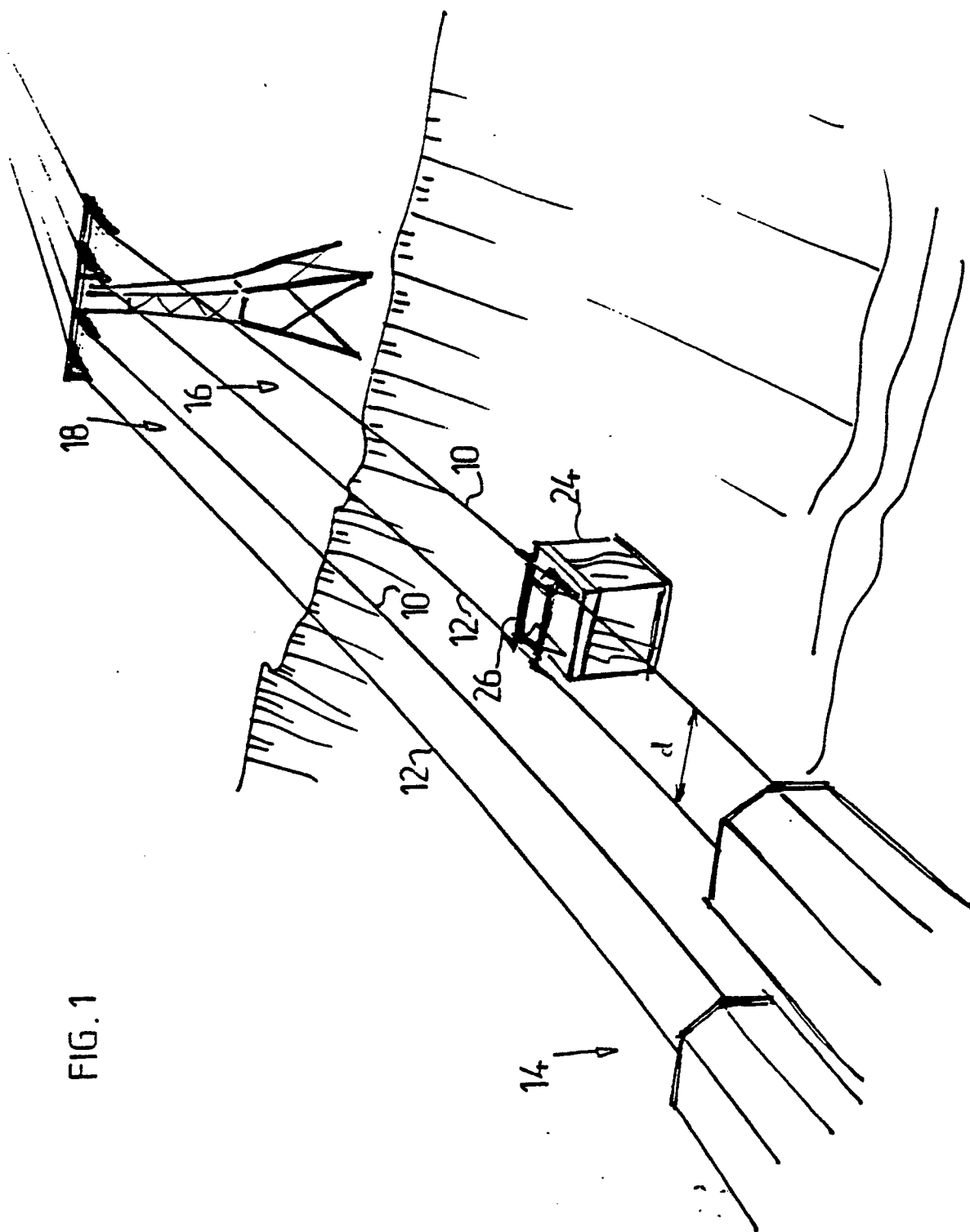
10 7. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, ayant deux câbles porteurs-tractionneurs (10, 12) auxquels sont suspendus en ligne les véhicules et dont l'écartement ("d") dans les zones d'entrée et de sortie de la station est supérieur à la largeur du véhicule, caractérisée en ce que lesdits deux câbles passent chacun sur une poulie de déviation (30, 32; 36, 38), et que au moins la poulie de déviation (32; 36) disposée du côté intérieur de la voie montante ou descendante a un axe incliné pour dévier le câble vers le bas et vers le côté en direction de la poulie de renvoi d'un diamètre inférieur à l'écartement entre les voies montante et descendante.

15 8. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, ayant deux câbles porteurs-tractionneurs (10, 12) auxquels sont suspendus en ligne les véhicules et dont l'écartement ("d") est de l'ordre de la largeur du véhicule ou légèrement inférieur, caractérisée en ce que lesdits deux câbles passent sur des poulies de déviation (30, 32; 36, 38) inclinées formant un dièdre à arête parallèle et au-dessus desdits câbles pour élargir la voie de passage du véhicule.

20 9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que la poulie de déviation (30, 38) à l'extérieur de la voie est faiblement inclinée de façon à juste libérer le passage du véhicule (24) et que l'inclinaison de la poulie de déviation (32, 36) à l'intérieur de la voie est suffisante pour guider le câble sur la poulie de renvoi (20, 22).

25 10. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des trains de galets (30, 32; 36, 38) de déviation des câbles (10, 12) vers le bas suivant une trajectoire inclinée et que les poulies de renvoi (20, 22) disposées sous les quais s'étendent dans le plan incliné défini par ladite trajectoire inclinée des câbles.

FIG. 1



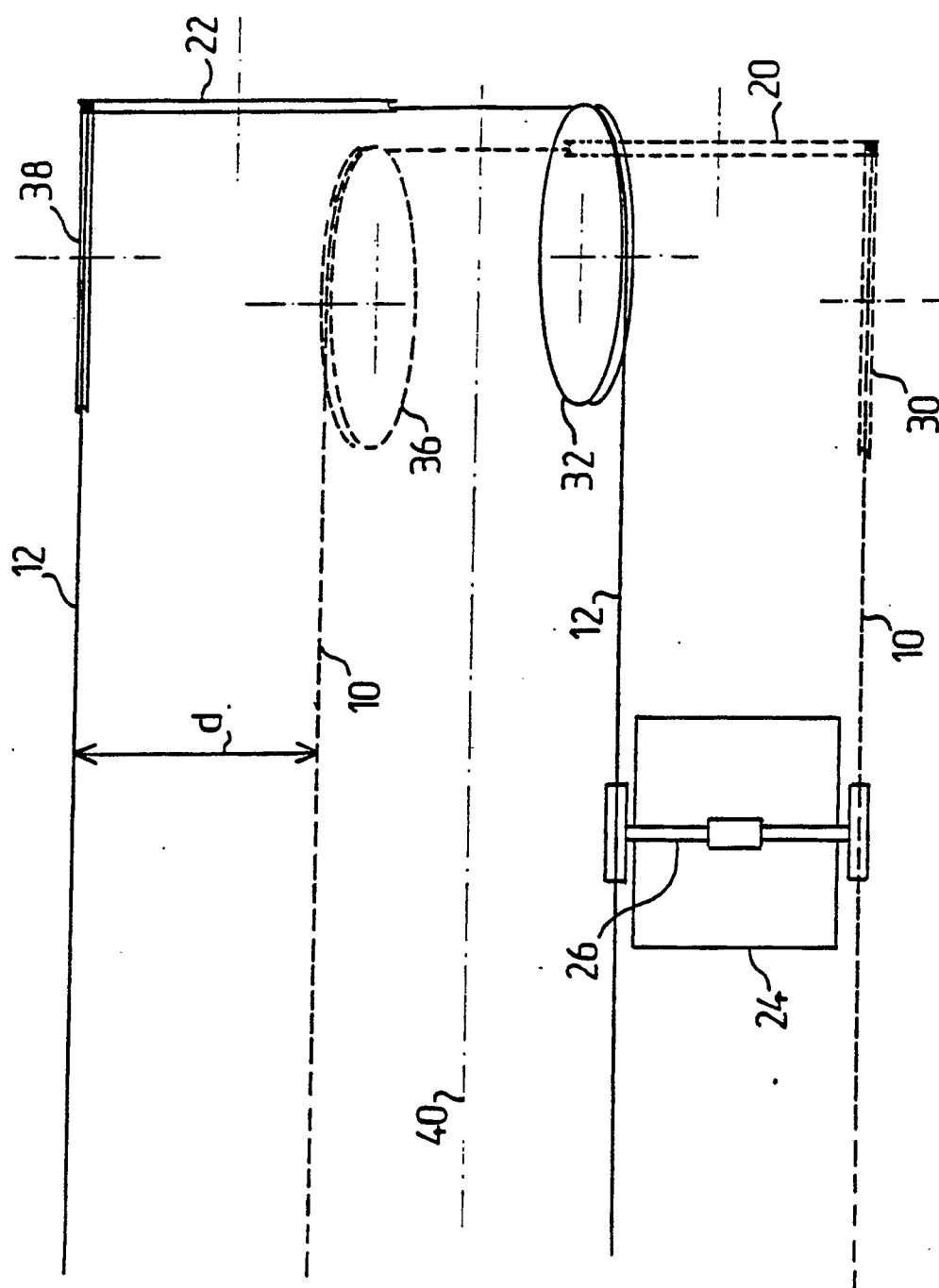


FIG. 2

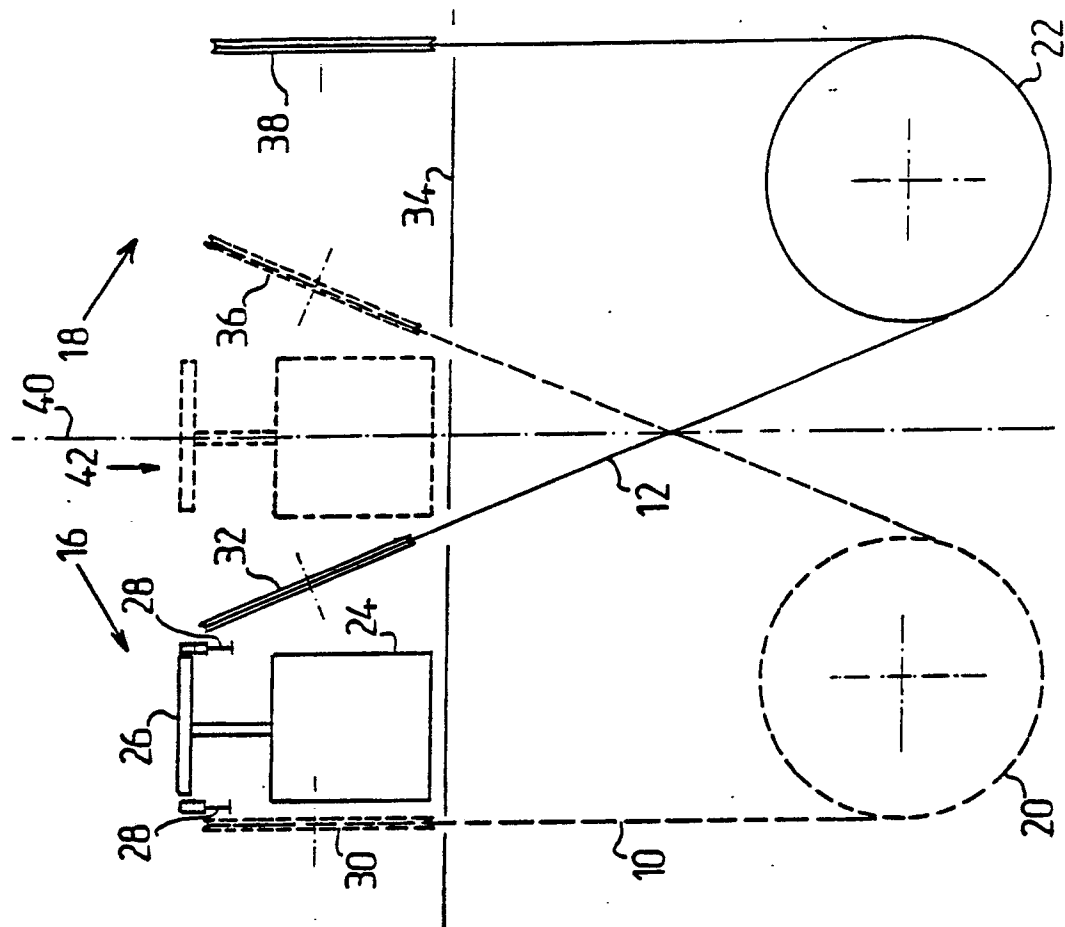


FIG. 7

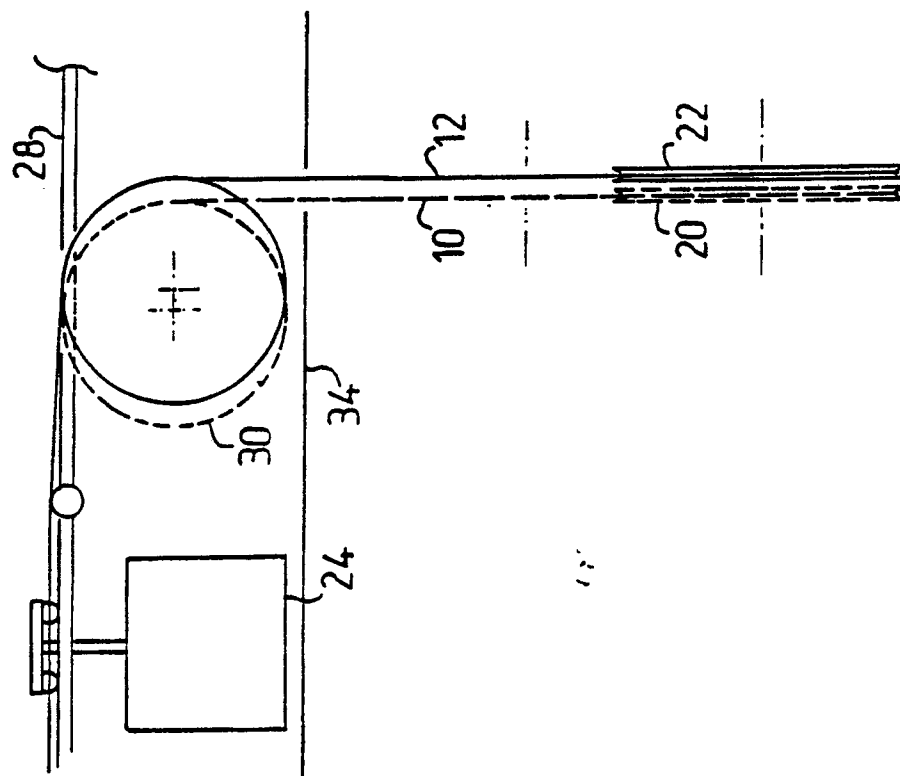


FIG. 3

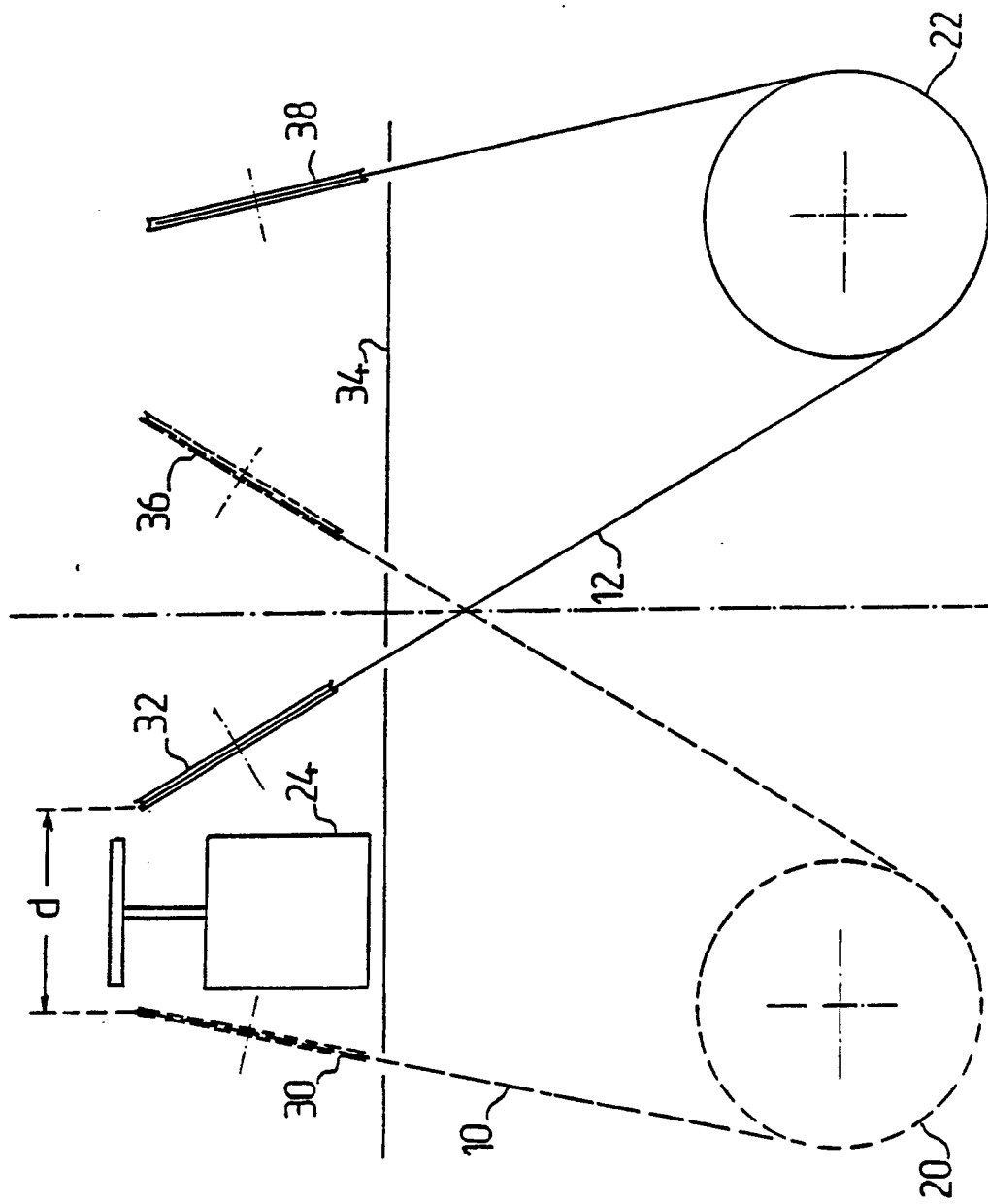
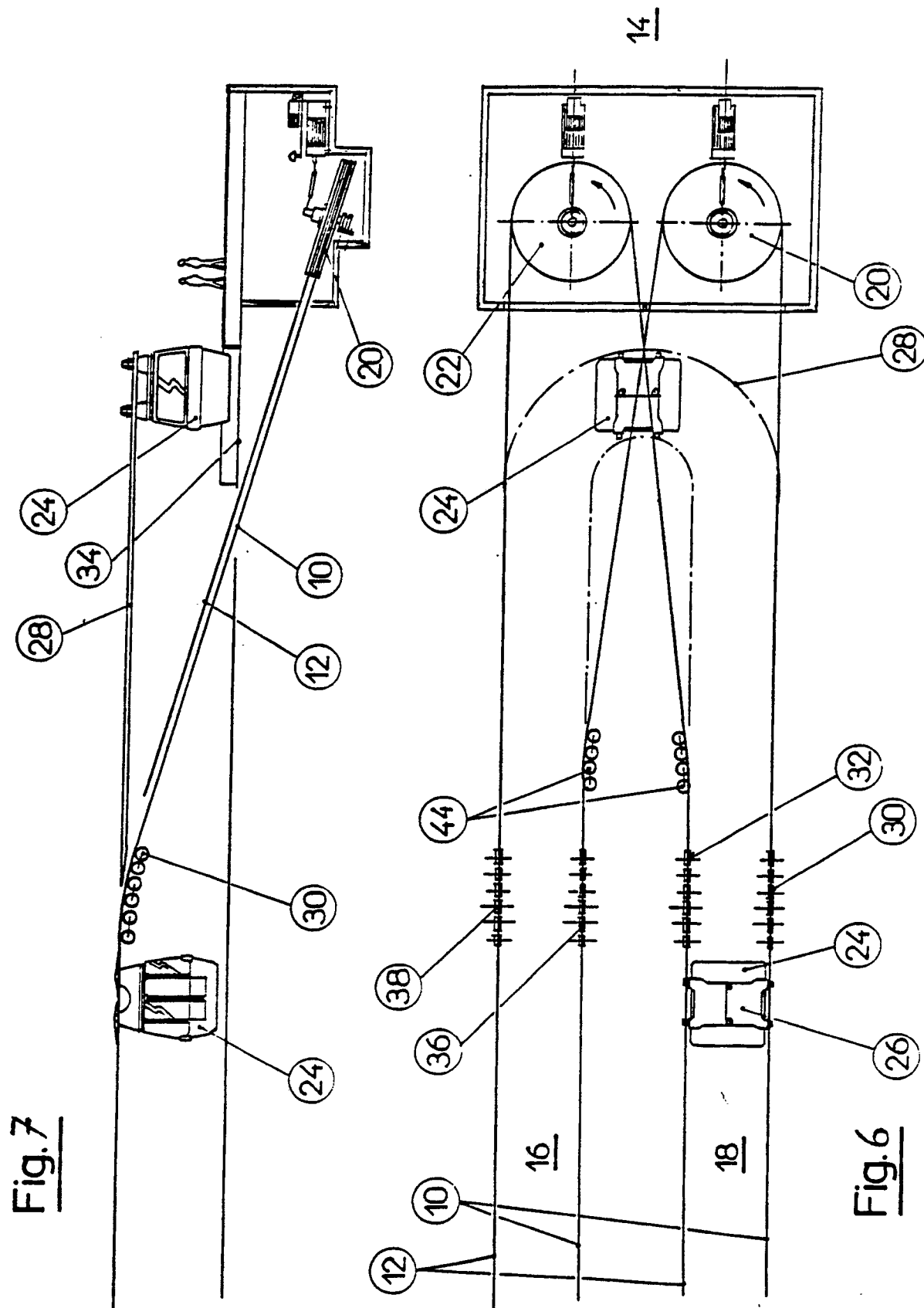


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 42 0198

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	GB-A-910354 (K. KOROGI) * page 1, ligne 72 - page 2, ligne 2; figures 1, 2 *	1-3	B61B7/04 B61B12/10
A	GB-A-920114 (F. W. MIDGLEY) * page 1, ligne 76 - page 2, ligne 104; figures 1-5 *	1	
A	DE-C-304749 (A. ROBITSEK) * page 1, ligne 50 - page 2, ligne 18; figures 1-4 *	1	
A	EP-A-0285516 (J. K. KUNCZYNSKI) * colonne 5, ligne 2 - colonne 6, ligne 60; figures 1, 2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B61B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 AOUT 1990	Examineur CHLOSTA P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			