

(19)



(11)

EP 2 001 721 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
19.05.2010 Bulletin 2010/20

(51) Int Cl.:
B61B 12/02 (2006.01) B61B 10/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07731224.7**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2007/000544

(22) Date de dépôt: **29.03.2007**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/118975 (25.10.2007 Gazette 2007/43)

(54) INSTALLATION DE TÉLÉCABINES AUTOMATIQUES

AUTOMATISCHE SEILBAHNANLAGE

AUTOMATIC CABLE CAR FACILITY

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorité: **04.04.2006 FR 0602930**

(43) Date de publication de la demande:
17.12.2008 Bulletin 2008/51

(73) Titulaire: **Ropetrans AG
6343 Rotkreuz (CH)**

(72) Inventeur: **RICHARD, Jérôme
F-38330 Saint Ismier (FR)**

(74) Mandataire: **Liebetanz, Michael
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 0 312 497 DE-A1- 2 347 994
FR-A- 2 692 858**

EP 2 001 721 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne une installation automatique de transport par câble le long d'une ligne en boucle fermée, comprenant des véhicules débrayables cadencés dans les gares ou dans une station intermédiaire après passage sur un circuit débrayé où ils sont entraînés à vitesse lente le long de quais de débarquement et d'embarquement, les véhicules étant ensuite réaccélérés et réaccouplés au câble à la sortie de la gare ou de la station pour constituer une noria de véhicules. Une telle installation est connue de EP-A-0312497.

État de la technique

[0002] On connaît beaucoup de moyens de transport automatiques, c'est-à-dire fonctionnant sans nécessité de présence permanente de personnel de surveillance au débarquement et à l'embarquement des passagers (ou des matériaux).

[0003] Le plus répandu d'entre eux est l'ascenseur présentant une sécurité quasi-totale et avec un minimum de problème de fonctionnement.

[0004] Il existe aussi de nombreux transporteurs de personnes et de funiculaires automatiques, dotés d'un fonctionnement à va et vient, va ou vient, ou avec un intervalle important entre les véhicules. Un dépassement d'un temps prédéterminé de débarquement et/ou d'embarquement se traduit par un retard propre du seul véhicule concerné.

[0005] Le problème est différent lorsqu'un tel retard affecte un véhicule faisant partie d'une noria continue de véhicules qui, si aucun aménagement particulier n'a été prévu, est forcé de s'arrêter pour attendre le véhicule retardataire. L'ensemble des véhicules en ligne est alors arrêté au détriment du rendement de l'installation, et susceptible de réaction des passagers lorsqu'il s'agit de transport de personnes.

Objet de l'invention

[0006] L'objet de la présente invention consiste à réaliser une installation automatique de transport de véhicules par câble, permettant à des véhicules débrayés en gares de dépasser le temps imparti de débarquement et/ou d'embarquement en stations, sans affecter la régularité du fonctionnement de la noria des autres véhicules se trouvant en ligne et en stations.

[0007] L'installation est **caractérisée en ce que** chaque gare ou station comporte un mécanisme de manoeuvre automatique apte à extraire les véhicules du cheminement lent dans le circuit débrayé, et à les transférer vers un poste de débarquement/embarquement qui leur est affecté par ordre d'arrivée, le véhicule précédent ayant préalablement été réintégré dans le cheminement lent à la place du véhicule extrait selon un programme

établi.

[0008] Pour maintenir le fonctionnement continu de la noria des véhicules en ligne, quelque soit le temps consacré au débarquement/embarquement d'un véhicule débrayé en gare, tout véhicule dépassant le temps de débarquement/embarquement qui lui est imparti, ne bloquera pas le cheminement des autres véhicules débrayés. Le débarquement/embarquement s'effectue à des postes situés en dehors dudit cheminement, c'est-à-dire que les véhicules débrayés sont systématiquement extraits du cheminement normal, le temps du débarquement/embarquement et récupérés ensuite.

[0009] La noria des véhicules en ligne n'est pas affectée, avec seulement un « trou » en ligne correspondant à l'absence du véhicule retardé qui se retrouve immobilisé à un poste hors cheminement en station. Pour revenir à la noria normale, le véhicule retardé est réinséré un tour après dans le vide que son absence a créé. Il est aussi possible de décadencer la noria sur un certain nombre de véhicules pour y insérer le véhicule retardé, et on reprend ensuite la cadence normale en jouant sur les vitesses relatives des véhicules débrayés dans l'autre station.

[0010] Chaque gare ou station est dotée en plus d'au moins un poste de compensation dans lequel se trouve en permanence un véhicule vide de réserve susceptible de combler un espace vide laissé par un véhicule retardé et bloqué au poste d'embarquement/débarquement. Si, pour une raison quelconque, un véhicule devant être réintégré dans le cheminement n'est pas prêt à partir, il reste à son poste créant ainsi un vide dans le cheminement, vide qui sera immédiatement comblé par un des véhicules de réserve à disposition, reconstituant ainsi le cadencement de l'installation.

[0011] Le poste de compensation est prévu uniquement pour le débarquement des passagers d'un véhicule qui aurait dû aller au poste d'embarquement/débarquement occupé par un autre véhicule retardé qui n'a pas pu être réinséré à temps à sa place.

[0012] Le mécanisme de manoeuvre pour les extractions et les réinsertions de véhicules peut comporter divers organes mécaniques de commande, notamment des tiroirs horizontaux, des ascenseurs verticaux ou inclinés, des aiguillages plans amenant les véhicules sur des voies appropriées.

[0013] Les postes de compensation sont situés en aval des postes de débarquement/embarquement par rapport au sens du cheminement lent des véhicules.

[0014] Le débarquement/embarquement des passagers s'effectue à l'arrêt, chaque véhicule s'arrêtant à son poste de débarquement/embarquement devant un quai, lequel est muni d'une porte palière disposée en regard de la porte du véhicule à l'arrêt. L'ouverture et la fermeture des portes des véhicules et des portes palières est automatique et simultanée.

Description sommaire des dessins

[0015] 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 :

- les figures 1 et 2 sont des vues schématiques d'une installation de télécabines débrayable à un et deux tronçons;
- la figure 3 montre une vue schématique d'une gare d'extrémités d'une installation automatique équipée d'un dispositif de manoeuvre à tiroirs d'actionnement selon l'invention ;
- les figures 4.0 à 4.47 représentent les phases successives d'un fonctionnement normal de l'installation avec des véhicules A, B, C, D de passage dans la gare, le véhicule E étant celui de réserve dans le poste de compensation ;
- les figures 5.0 à 5.47 illustrent le déroulement d'un fonctionnement exceptionnel du système, lorsque le débarquement/embarquement dans un véhicule dépasse le temps qui lui est imparti ;
- les figures 10 et 11 représentent des vues schématiques en coupe d'une installation, dans laquelle le dispositif de manoeuvre est constitué par un jeu d'ascenseurs, respectivement verticaux et inclinés ;
- les figures 12 à 15 se rapportent à diverses installations où le dispositif de manoeuvre est constitué par le jeu d'aiguillages ;
- la figure 16 se rapporte à une autre installation avec une utilisation mixte de tiroirs et d'aiguillages ;
- les figures 17 et 18 montrent respectivement des vues en plan et en élévation du système d'ouverture et fermeture des portes palières.

Description de modes particuliers de réalisation

[0016] En référence aux figures 1 et 2, une pluralité de véhicules 1 se déplacent sur une voie 5 en boucle fermée d'une première gare 2 à une deuxième gare 3, avec éventuellement une gare intermédiaire 4 (figure.2). Les véhicules 1 reviennent en sens inverse sur une autre voie parallèle 6 grâce à un ou plusieurs câble(s) porteurs et tracteurs dans le cas d'un télécabine, ou tout autre voie et moyen de traction pour d'autres types de convoyeurs.

[0017] Entre les différentes gares 2, 3, 4 de la boucle, les véhicules 1 se déplacent à grande vitesse, par exemple à plusieurs mètres par seconde, et sont répartis de façon régulière, avec des intervalles de temps réduits de l'ordre de quelques secondes.

[0018] A l'entrée dans l'une des gares d'extrémités 2, 3, les véhicules 1 sont débrayés des câbles au niveau de la zone de débrayage 7, puis sont décélérés sur une certaine longueur dans la zone de décélération 8. Ils cheminent ensuite à vitesse lente le long d'un circuit débrayé doté d'un contour 9 assurant leur demi-tour, et passent,

selon le type de gares, devant des quais de débarquement et d'embarquement 10, 11 situés soit dans le contour 9, soit dans des parties latérales rectilignes.

[0019] A la fin de leur cheminement lent dans le circuit débrayé, les véhicules 1 sont réaccélérés dans la zone d'accélération 12 et réaccouplés au câble dans la zone d'embrayage 13 à la sortie de la station.

[0020] Dans une station intermédiaire 4 (figure 2) traversée par les véhicules 1, les quais de débarquement et d'embarquement 14 s'étendent latéralement le long des voies 5, 6, les véhicules 1 étant comme dans les gares d'extrémités 2, 3 débrayés, ralentis avant de passer devant les quais, puis accélérés et embrayés après.

[0021] Dans le cas des figures 1 et 2, les quais de débarquement et d'embarquement 10, 11 et 14 sont situés près du circuit principal des voies débrayées, et sont empruntés par les passagers à la montée ou à la descente. Il s'agit du fonctionnement classique des installations de télécabines débrayables avec un cheminement continu le long de la voie.

[0022] Dans une installation automatique de télécabines ou autres véhicules 1 débrayables cadencés sans surveillance, la gare d'extrémité illustrée à la figure 3, est équipée d'un mécanisme de manoeuvre DM automatique pour effectuer l'extraction et la réinsertion des véhicules 1 débrayés dans le contour 9. Le dispositif de manoeuvre DM comporte des tiroirs 17 d'actionnement horizontaux, permettant de déplacer les véhicules 1 selon une direction transversale au sens de défilement, de manière à les extraire du cheminement normal pour le débarquement, et à les remettre dans le circuit au bout d'un temps prédéterminé après embarquement. Les véhicules 1 extraits sont stockés en retrait à l'emplacement du quai 10, et leurs portes d'accès se trouvent alors placées devant deux postes de débarquement et d'embarquement 15 et un poste de compensation 16. Le débarquement et l'embarquement des passagers s'effectuent exclusivement à l'arrêt des véhicules 1.

[0023] Le poste de compensation 16 est uniquement prévu pour le débarquement des passagers, car il doit réceptionner le véhicule qui aurait dû aller à un poste occupé par un autre véhicule n'ayant pas été inséré à temps dans le circuit. Dans le poste de compensation 16 se trouve ainsi en permanence un véhicule vide prêt à combler un vide en cas de défaut de cadencement en ligne. L'installation peut avoir plusieurs postes de compensation 16, jusqu'à un nombre égal à celui des postes de débarquement et d'embarquement 15.

[0024] Les véhicules 1 débrayés et ralentis dans la zone de décélération 8 sont extraits par les tiroirs 17 du cheminement normal dans le contour 9 pour rejoindre le poste de débarquement et d'embarquement 15 qui leur est affecté par ordre d'arrivée. Le véhicule extrait est alors à l'arrêt pendant toute la durée nécessaire à la montée et descente des passagers, puis est réinséré dans le cheminement principal par le tiroir 17 correspondant. Le même véhicule prend la place libérée par un véhicule extrait selon un programme établi.

[0025] Le poste de compensation 16 peut être situé avantageusement en aval du circuit principal du contour 9, et avant la zone d'accélération 12 pour que le véhicule de réserve en attente dans le poste de compensation 16 ait le temps de s'insérer dans l'espace vide causé par le véhicule qui n'a pu repartir à temps.

[0026] Les figures 4.0 à 4.47 illustrent les phases successives d'un fonctionnement normal de l'installation avec des véhicules A, B, C, D de passage dans la gare aval, le véhicule E étant celui de réserve dans le poste de compensation 16, lequel est légèrement décalé en aval des postes de débarquement et d'embarquement 15. Chaque véhicule A, B, C, D arrivant se dirige vers le poste de débarquement/embarquement 15 qui vient de se libérer, prenant la place du véhicule précédent qui se réinsère dans la noria de véhicules après s'être immobilisé un certain temps à son poste de débarquement/embarquement 15.

[0027] On note que le véhicule de réserve E reste en permanence en place dans le poste de compensation 16 pendant toutes les phases, étant donné le fonctionnement cadencé régulier des autres véhicules A, B, C, D de l'installation tant en ligne qu'en stations. Lorsqu'ils sont débrayés, les véhicules A, B, C, D sont extraits du cheminement principal en gare, et rejoignent des postes distincts de débarquement/embarquement 15, le véhicule précédent ayant préalablement été réintégré dans le cheminement lent, à la place d'un véhicule extrait. L'exemple des figures 4.0 à 4.47 montre deux postes distincts de débarquement/embarquement 15, mais il est clair que plus le nombre de postes de débarquement/embarquement 15 est élevé, plus le temps imparti pour le débarquement/embarquement sera important.

[0028] Le débarquement et l'embarquement des passagers dans les postes 15 s'opèrent à l'arrêt des véhicules A, B, C, D, et sont contrôlés par des portes 21, 22 coulissantes, l'une 21 étant intégrée à chaque véhicule, et l'autre porte 22 étant agencée en regard sur le poste 15. Le fonctionnement automatique de ces portes 21, 22 sera décrit en détail par la suite en référence aux figures 17 et 18.

[0029] Les figures 5.0 à 5.47 représentent le déroulement d'un fonctionnement exceptionnel du système, lorsque le débarquement/embarquement dans un véhicule dépasse le temps qui lui est imparti. C'est le cas du véhicule B qui reste bloqué à sa place du poste débarquement/embarquement 15, l'autre place du poste débarquement/embarquement 15 étant également occupé normalement par le véhicule C.

[0030] Le véhicule A qui arrive en gare (voir figures 5.0 à 5.7) ne peut pas se diriger vers le poste 15 qui lui était imparti, car le véhicule B précédent qui devait libérer le poste et se réinsérer dans la noria de véhicules, n'est pas parti. Le véhicule A arrivant se dirige donc vers le poste de compensation 16 (voir figures 5.8 à 5.22), dont le véhicule de réserve E vide en attente qui y stationnait vient de libérer, pour combler l'espace vide dans la noria de véhicules laissé par le véhicule B bloqué. Le véhicule A

est ainsi déplacé provisoirement dans le poste de compensation 16 (voir figures 5.23 à 5.47) où les passagers peuvent débarquer. Le véhicule A vide constitue alors le véhicule de réserve, et le véhicule E réinséré en ligne devient un des véhicules de la noria.

[0031] Le véhicule B reste en défaut au poste 15 jusqu'à la phase de la figure 5.16, les portes 21, 22 respectives restant ouvertes. Le programme établi par l'automate de contrôle affecte au véhicule B un nouveau temps prédéterminé d'embarquement, lequel expire à la phase de la figure 5.38. Les portes 21, 22 du véhicule B restent toujours ouvertes à cet instant, et l'automate le remet en défaut pour un nouveau délai (voir figures 5.39 à 5.47). Tout se passe normalement à l'autre poste 15 adjacent où les véhicules C et D sont extraits et réinsérés selon le programme établi pour conserver la régularité du fonctionnement de la noria. Le véhicule A reste également en réserve dans le poste de compensation 16.

[0032] Les figures 6 à 8 représentent à titre d'exemples des variantes de la figure 3, avec des postes de débarquement/embarquement 15 et de compensation 16 à tiroirs 17 en stations d'extrémités.

[0033] Sur la figure 6, les postes de débarquement/d'embarquement 15 et de compensation 16 s'étendent dans les parties rectilignes opposées du circuit débrayé, respectivement en amont et en aval du contour 9. Le poste débarquement/d'embarquement 15 est prévu pour trois véhicules 1 de la noria, tandis que le poste de compensation 16 sur la branche opposée peut recevoir deux véhicules 1. Le fonctionnement est identique à celui de la figure 3.

[0034] Sur la figure 7, l'un des postes de débarquement/d'embarquement 15 de la figure 6 remplace à l'opposé l'une des places du poste de compensation 16.

[0035] La figure 8 illustre les postes de débarquement/d'embarquement 15 et de compensation 16 réparties côte à côte le long du contour 9, le poste de compensation 16 étant toujours disposé en aval par rapport au sens de cheminement des véhicules 1.

[0036] La figure 9 représente la même répartition des postes de débarquement/embarquement 15 et de compensation 16 à tiroirs que la figure 8, mais pour une station intermédiaire.

[0037] Les figures 10 et 11 montrent des vues schématiques en coupe verticale d'une station où les postes de débarquement/embarquement 15 et de compensation 16 sont à un niveau différent par rapport aux quais 10. L'extraction et la réinsertion des véhicules 1 débrayés s'effectue alors par des ascenseurs verticaux 19 (figure 10) ou inclinés 20 (figure 11).

[0038] Les figures 12 à 15 représentent différentes dispositions de stations d'extrémités et intermédiaire, dans lesquelles l'extraction et la réinsertion des véhicules 1 débrayés sont réalisées grâce à des aiguillages 18 plans. Le ou les poste(s) de compensation(s) 16 sont toujours disposés en aval des postes fonctionnels de débarquement/embarquement 15, et il existe toujours des possibilités de quais 10, 11, 14 permettant le retour à une

exploitation classique du télécabine.

[0039] Sur la figure 12, deux postes de débarquement/embarquement 15 sont situées sur deux voies auxiliaires connectées en parallèle sur le contour 9 par des aiguillages 18. Le poste de compensation 16 est situé dans le circuit débrayé juste avant la zone d'accélération 12.

[0040] La figure 13 montre trois voies auxiliaires connectées en parallèle sur le contour 9 par des aiguillages 18. Deux voies sont prévues pour deux postes de débarquement/embarquement 15, et la troisième est affectée au poste de compensation 16 situé en aval.

[0041] La figure 14 illustre une disposition à aiguillages 18 avec deux quais 11 opposés dans une gare d'extrémités. Le poste de débarquement/embarquement 15 de l'un des quais 11 est prévu pour deux véhicules 1, et le poste de compensation 16 de l'autre quai 11 est prévu pour un véhicule de réserve.

[0042] La figure 15 est une disposition comparable à celle de la figure 9 d'une station intermédiaire, mais faisant usage d'aiguillages 18 pour dévier et réinsérer les véhicules 1 dans la noria.

[0043] La figure 16 est une disposition comparable à la figure 14, mais où l'extraction et la réinsertion des véhicules 1 débrayés pour certains postes se fait à l'aide d'un type de dispositif de manoeuvre (tiroir, ascenseur, aiguillage), et pour d'autres postes avec des types différents. Les postes normaux de débarquement/embarquement 15 comportent des tiroirs 17 d'un côté, et un poste de compensation 16 de l'autre côté du contour est équipé d'aiguillages 18 avec une voie auxiliaire.

[0044] Les figures 17 et 18 représentent le système d'accès automatique aux véhicules 1 au niveau des postes de débarquement/embarquement 15. Chaque véhicule 1 est pourvu d'une porte 21 à double battants, et l'emplacement de débarquement/embarquement de chaque poste 15 comprend une porte palière 22 également à double battants. Des fourchettes 24 en forme de lyres sont solidaires des portes palières 22, et entraînent des pions verticaux 23 fixés au dessus des portes 21 des véhicules 1 pour assurer leur ouverture et fermeture à des instants donnés contrôlés par l'automate.

[0045] Il peut être prévu, quelque soit la disposition adoptée par tiroirs 17, ascenseurs 19, 20, ou aiguillages 18, la possibilité de l'existence de quais 10, 11, 14 longeant le circuit principal des véhicules débrayés, pour permettre un fonctionnement classique dès lors que les systèmes d'extraction ne sont pas utilisés.

Si le système d'extraction des véhicules aux postes de débarquement/embarquement 15 est horizontal (tiroirs, aiguillages), il s'agit de quais mobiles verticalement, et relevés après disparition de tout véhicule des postes de débarquement/embarquement 15.

Si le système d'extraction des véhicules aux postes de débarquement/embarquement 15 est vertical (ascenseurs), ces quais peuvent être prévus à poste fixe.

Revendications

1. Installation automatique de transport par câble le long d'une ligne en boucle fermée, comprenant des véhicules (1) débrayables cadencés dans les gares (2,3) ou dans une station intermédiaire (4) après passage sur un circuit débrayé où ils sont entraînés à vitesse lente le long de quais de débarquement et d'embarquement (10,11,14), les véhicules (1) étant ensuite réaccélérés et réaccouplés au câble à la sortie de la gare ou de la station pour constituer une noria de véhicules (1),
caractérisée en ce que chaque gare ou station comporte un mécanisme de manoeuvre (DM) automatique apte à extraire les véhicules (1) du cheminement lent dans le circuit débrayé, et à les transférer vers un poste de débarquement/embarquement (15) qui leur est affecté par ordre d'arrivée, le véhicule précédent ayant préalablement été réintégré dans le cheminement lent à la place d'un véhicule extrait selon un programme établi.
2. Installation automatique de transport selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque gare ou station est dotée d'au moins un poste de compensation (16) dans lequel se trouve en permanence un véhicule vide de réserve susceptible de combler un espace vide laissé par un véhicule retardé et bloqué au poste d'embarquement/débarquement (15).
3. Installation automatique de transport selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le poste de compensation (16) est prévu uniquement pour le débarquement des passagers d'un véhicule qui aurait dû aller au poste d'embarquement/débarquement (15) occupé par un autre véhicule retardé qui n'a pas pu être réinséré à temps à sa place.
4. Installation automatique de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le mécanisme de manoeuvre (DM) est équipé de tiroirs (17) d'actionnement horizontaux permettant de déplacer les véhicules (1) selon une direction perpendiculaire au sens de défilement de la noria dans le cheminement lent.
5. Installation automatique de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le mécanisme de manoeuvre (DM) comporte des ascenseurs (19,20) verticaux ou inclinés pour des postes de débarquement/embarquement (15) et de compensation (16) agencés à un niveau différent des quais (10,11,14).
6. Installation automatique de transport selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** le mécanisme de manoeuvre (DM) comprend des aiguillages (18) plans pour

dévier et réinsérer les véhicules (1) dans le cheminement lent à travers des voies auxiliaires.

7. Installation automatique de transport selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisée en ce que** le nombre de postes de compensation (16) peut être inférieur ou égal à celui des postes de débarquement/embarquement (15). 5
8. Installation automatique de transport selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les postes de compensation (16) sont situés en aval des postes de débarquement/embarquement (15) par rapport au sens du cheminement lent des véhicules (1). 10
9. Installation automatique de transport selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisée en ce que** le débarquement/embarquement des passagers s'effectue à l'arrêt, chaque véhicule (1) s'arrêtant à son poste de débarquement/embarquement (15) devant un quai, lequel est muni d'une porte palière (22) disposée en regard de la porte (21) du véhicule (1) à l'arrêt. 15
10. Installation automatique de transport selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** l'ouverture et la fermeture des portes (21) des véhicules (1) et des portes palières (22) est automatique et simultanée. 20
11. Installation automatique de transport selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** les portes palières (22) comportent chacune une fourchette (24) d'entraînement d'un pion (23) fixé au sommet des portes des véhicules (1) pour assurer leur ouverture et fermeture automatiques. 25
12. Installation automatique de transport selon la revendication 4 ou 6, **caractérisée en ce que** les quais (10, 11, 14) le long du circuit de cheminement des véhicules (1) débrayés sont mobiles par relevage après disparition de tout véhicule dans les postes de débarquement /embarquement (15). 30
13. Installation automatique de transport selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les quais (10) sont disposés à demeure le long du circuit de cheminement des véhicules (1) débrayés en étant situés à un niveau différent par rapport aux postes de débarquement /embarquement (15) et de compensation (16). 35

Claims

1. An automatic installation for cable transport along a closed loop line, comprising releasable vehicles (1) timed in the stations (2, 3) or in an intermediate station (4) after traveling over a released circuit where 40

they are pulled at a slow speed along drop-off and pick-up platforms (10, 11, 14), the vehicles (1) then being reaccelerated and recoupled to the cable at the exit of the station in order to constitute an endless stream of vehicles (1), **characterized in that** each station comprises an automatic maneuvering mechanism (DM) capable of extracting the vehicles (1) from the slow path in the released circuit, and of transferring them to a drop-off/pick-up position (15) that is assigned thereto in order of arrival, the previous vehicle having been previously reincorporated into the slow path in place of an extracted vehicle according to an established program.

2. The automatic transport installation as claimed in claim 1, **characterized in that** each station is furnished with at least one compensation position (16) in which there is permanently an empty reserve vehicle capable of filling an empty space left by a vehicle delayed and stopped at the pick-up/drop-off position (15). 45
3. The automatic transport installation as claimed in claim 2, **characterized in that** the compensation position (16) is provided only for the drop-off of passengers from a vehicle that would have had to go to the pick-up/drop-off position (15) occupied by another delayed vehicle that has not been able to be reinserted in its place in time. 50
4. The automatic transport installation as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the maneuvering mechanism (DM) is fitted with horizontal actuation sidings (17) making it possible to move the vehicles (1) in a direction perpendicular to the direction of travel of the endless stream in the slow path. 55
5. The automatic transport installation as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the maneuvering mechanism (DM) comprises vertical or inclined elevators (19, 20) for drop-off/pick-up positions (15) and compensation positions (16) arranged at a level different from the platforms (10, 11, 14).
6. The automatic transport installation as claimed in one of claims 2 or 3, **characterized in that** the maneuvering mechanism (DM) comprises level points (18) for diverting and reinserting the vehicles (1) into the slow path via auxiliary tracks.
7. The automatic transport installation as claimed in any one of claims 2 to 6, **characterized in that** the number of compensation positions (16) may be less than or equal to that of the drop-off/pick-up positions (15).
8. The automatic transport installation as claimed in

claim 7, **characterized in that** the compensation positions (16) are situated downstream of the drop-off/pick-up positions (15) relative to the direction of slow path of the vehicles (1).

9. The automatic transport installation as claimed in any one of claims 2 to 8, **characterized in that** the drop-off/pick-up of the passengers is carried out when stopped, each vehicle (1) stopping at its drop-off/pick-up position (15) in front of a platform, which is furnished with a landing door (22) placed opposite the door (21) of the vehicle (1) that is stopped.
10. The automatic transport installation as claimed in claim 9, **characterized in that** the opening and closing of the doors (21) of the vehicles (1) and of the landing doors (22) is automatic and simultaneous.
11. The automatic transport installation as claimed in claim 10, **characterized in that** the landing doors (22) each comprise a fork (24) for operating a pin (23) attached to the top of the doors of the vehicles (1) in order to open and close them automatically.
12. The automatic transport installation as claimed in claim 4 or 6, **characterized in that** the platforms (10, 11, 14) along the circuit of path of the released vehicles (1) are movable by lifting after the disappearance of any vehicle in the drop-off/pick-up positions (15).
13. The automatic transport installation as claimed in claim 5, **characterized in that** the platforms (10) are permanently placed along the circuit of path of the released vehicles (1) by being situated at a different level relative to the drop-off/pick-up positions (15) and compensation positions (16).

Patentansprüche

1. Automatische Anlage für Seilbahntransport entlang einer in einer geschlossenen Schlaufe verlaufenden Linie, umfassend entkoppelbare Fahrzeuge (1) die in den Bahnhöfen (2, 3) oder in einer Zwischenstation (4) nach Durchgang über einen Entkopplungskreis in einer Kadenz verschoben werden, wobei sie mit langsamer Geschwindigkeit entlang der Ausstiegs- und Einstiegsbahnsteige (10, 11, 14) vorbeigeführt werden, wobei die Fahrzeuge (1) nachfolgend wieder beschleunigt und am Ausgang der Station oder des Bahnhofs wieder an das Seil gekoppelt werden, um eine Abfolge von Fahrzeugen (1) zu bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Bahnhof oder jede Station einen automatischen Bewegungsmechanismus (DM) umfasst, der fähig ist, die Fahrzeuge (1) aus der langsamen Vorbeifahrt in dem

ausgekoppelten Kreislauf herauszunehmen und sie in einen Ausstiegs-/Einstiegs-Posten (15) zu transferieren, welcher ihnen in Ankunftsordnung zugewiesen wird, wobei das vorgängige Fahrzeug, welches zuvor in die langsame Bewegungsabfolge wieder integriert worden ist, an die Stelle des herausgezogenen Fahrzeugs gemäss einem vorbestimmten Programms reintegriert wird.

2. Automatische Transportanlage gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Bahnhof oder jede Station mit mindestens einem Kompensationsposten (16) versehen ist, in welchem sich permanent ein leeres Reservefahrzeug befindet, welches geeignet ist, einen Leerplatz aufzufüllen, welcher durch ein verzögertes Fahrzeug frei gelassen wird, welches am Einstiegs-/Ausstiegs-Posten (15) blockiert ist.
3. Automatische Transportanlage gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompensationsposten (16) nur für das Aussteigen der Passagiere aus einem Fahrzeug vorgesehen ist, welches zu einem Einstiegs-/Ausstiegs-Posten (15) hätte fahren sollen, welcher von einem anderen verspäteten Fahrzeug besetzt ist, welches nicht rechtzeitig wieder an seinen Ort eingesetzt werden konnte.
4. Automatische Transportanlage gemäss einer beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bewegungsmechanismus (DM) mit horizontal bewegbaren Schubladen (17) versehen ist, die es gestatten, die Fahrzeuge (1) in einer Richtung senkrecht zur Bewegungsrichtung der Kette in dem Langsamfahrkreis zu bewegen.
5. Automatische Transportanlage gemäss einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bewegungsmechanismus (DM) vertikale oder geneigte Aufzüge (19, 20) umfasst, für Ausstiegs-/Einstiegs-Posten (15) und für Kompensationsposten (16), welche auf einem Höhenniveau angeordnet sind, das sich von dem der Bahnsteige (10, 11, 14) unterscheidet.
6. Automatische Transportanlage gemäss einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bewegungsmechanismus (DM) ebene Weichen (18) umfasst, um die Fahrzeuge (1) abzulenken und über Hilfsschienen wieder in die langsame Bewegungsabfolge einzufügen.
7. Automatische Transportanlage gemäss einer der vorstehenden Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Kompensationsposten (16) kleiner oder gleich ist wie die der Einstiegs-/Ausstiegs-Posten (15).

8. Automatische Transportanlage gemäss Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kompensationsposten (16) stromabwärts der Ausstiegs-/Einstiegs-Posten (15) in Bezug auf die Richtung der langsamen Bewegungsabfolge der Fahrzeuge (1) angeordnet ist. 5
9. Automatische Transportanlage gemäss einem beliebigen der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aussteigen-/Einsteigen der Passagiere im Stand ausgeführt wird, wobei jedes Fahrzeug (1) an seinem Ausstiegs-/Einstiegs-Posten (15) vor einem Bahnsteig anhält, welcher mit einer Schiebetür (22) versehen ist, welche gegenüber der Tür (21) des stillstehenden Fahrzeugs (1) angeordnet ist. 10 15
10. Automatische Transportanlage gemäss Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung und Schliessung der Türen (21) der Fahrzeuge (1) und der Schiebetür (22) automatisch und simultan verläuft. 20
11. Automatische Transportanlage gemäss Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Schiebetür (22) eine Gabelung (24) aufweist, zur Steuerung eines Stifts (23), welcher an der Spitze der Türen der Fahrzeuge (1) befestigt ist, um diese automatisch zu öffnen zu schliessen. 25 30
12. Automatische Transportanlage gemäss Anspruch 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnsteige (10, 11, 14) entlang des Ablaufweges der entkoppelten Fahrzeuge (1) durch Anheben bewegbar sind, nach der Entfernung eines jeglichen Fahrzeugs aus den Ausstiegs-/Einstiegs-Posten (15). 35
13. Automatische Transportanlage gemäss Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnsteige (10) entlang des Ablaufweges der entkoppelten Fahrzeuge (1) angeordnet sind, wobei sie in einem unterschiedlichen Höhenniveau in Bezug auf die Ausstiegs-/Einstiegs-Posten (15) und die Kompensationsposten (16) angeordnet sind. 40 45

50

55

fig.1

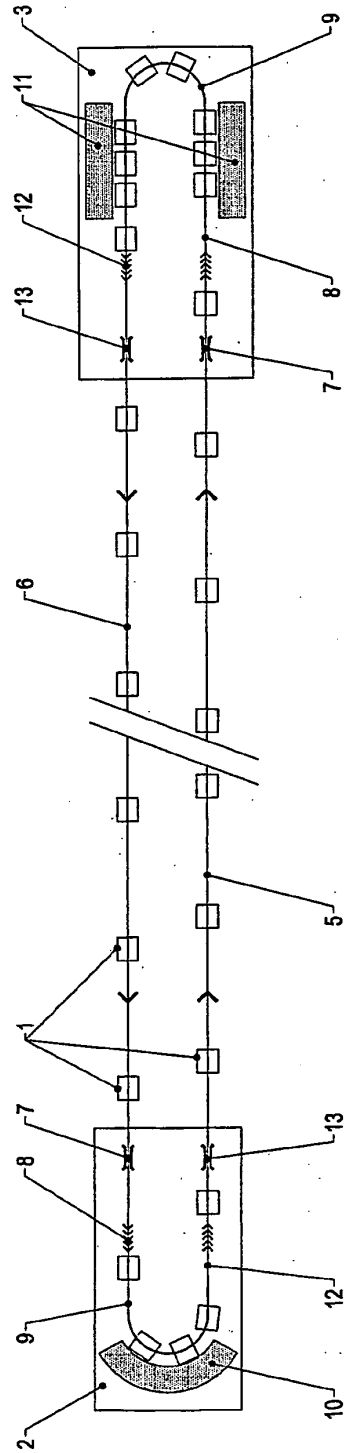


fig.2

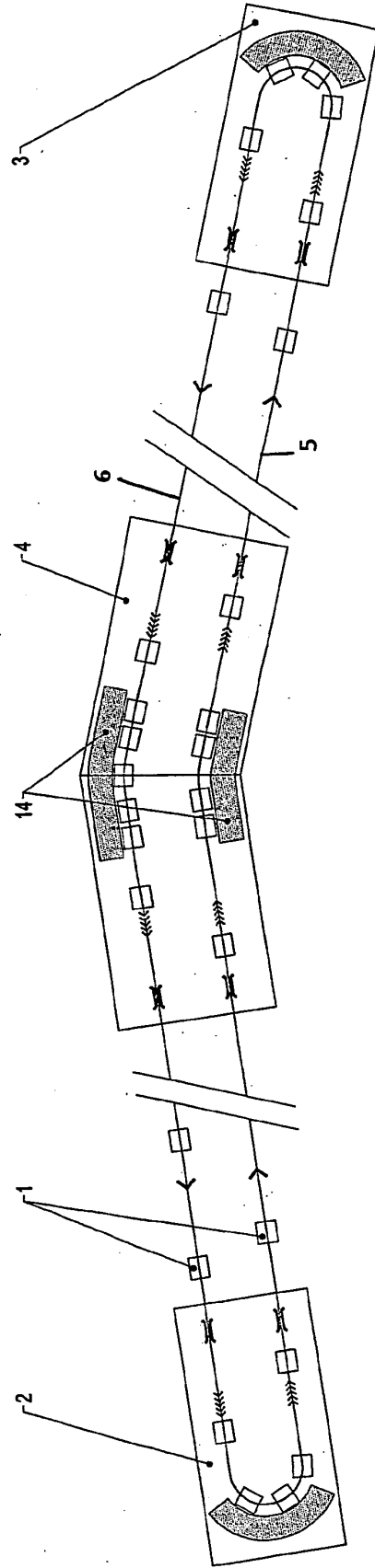
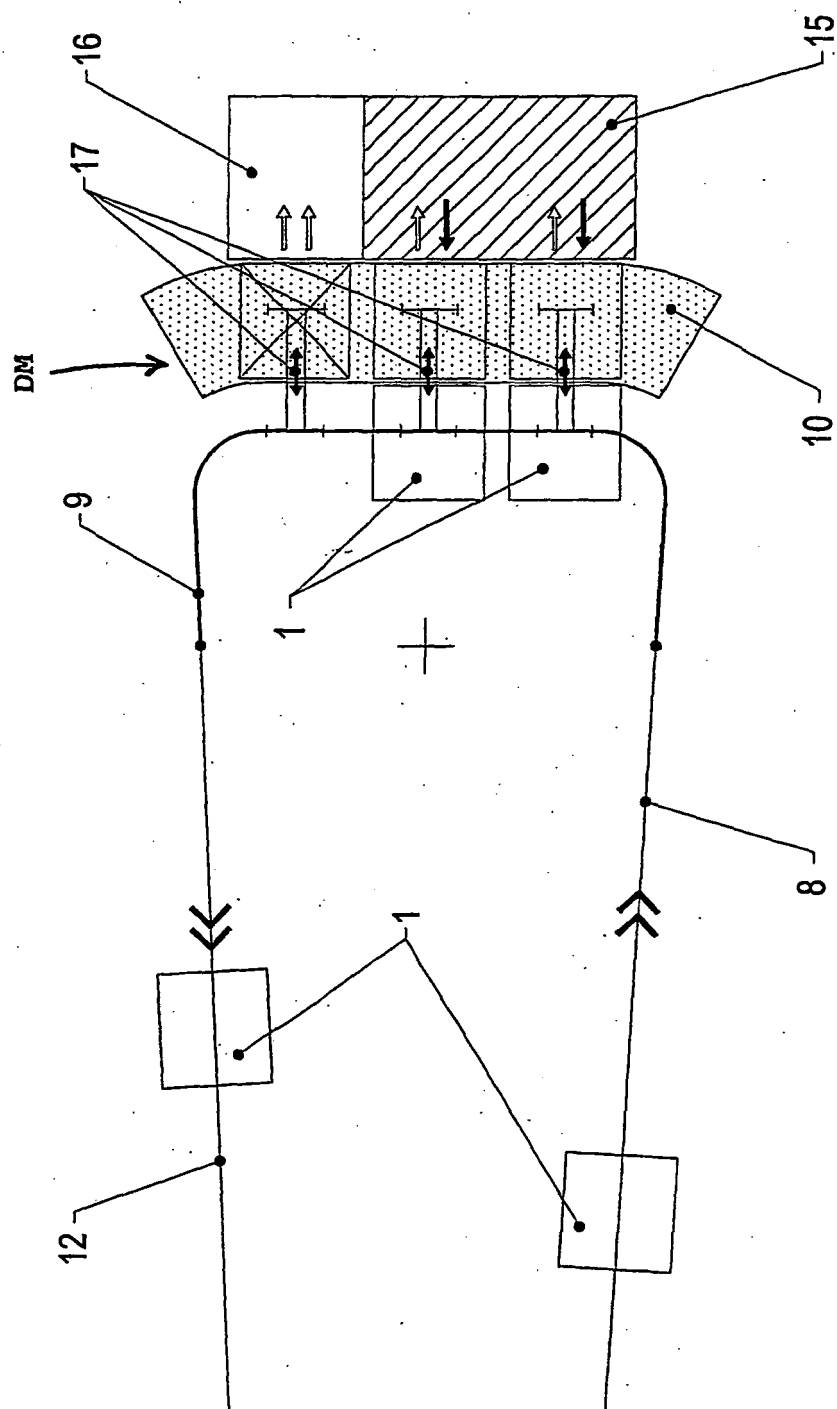
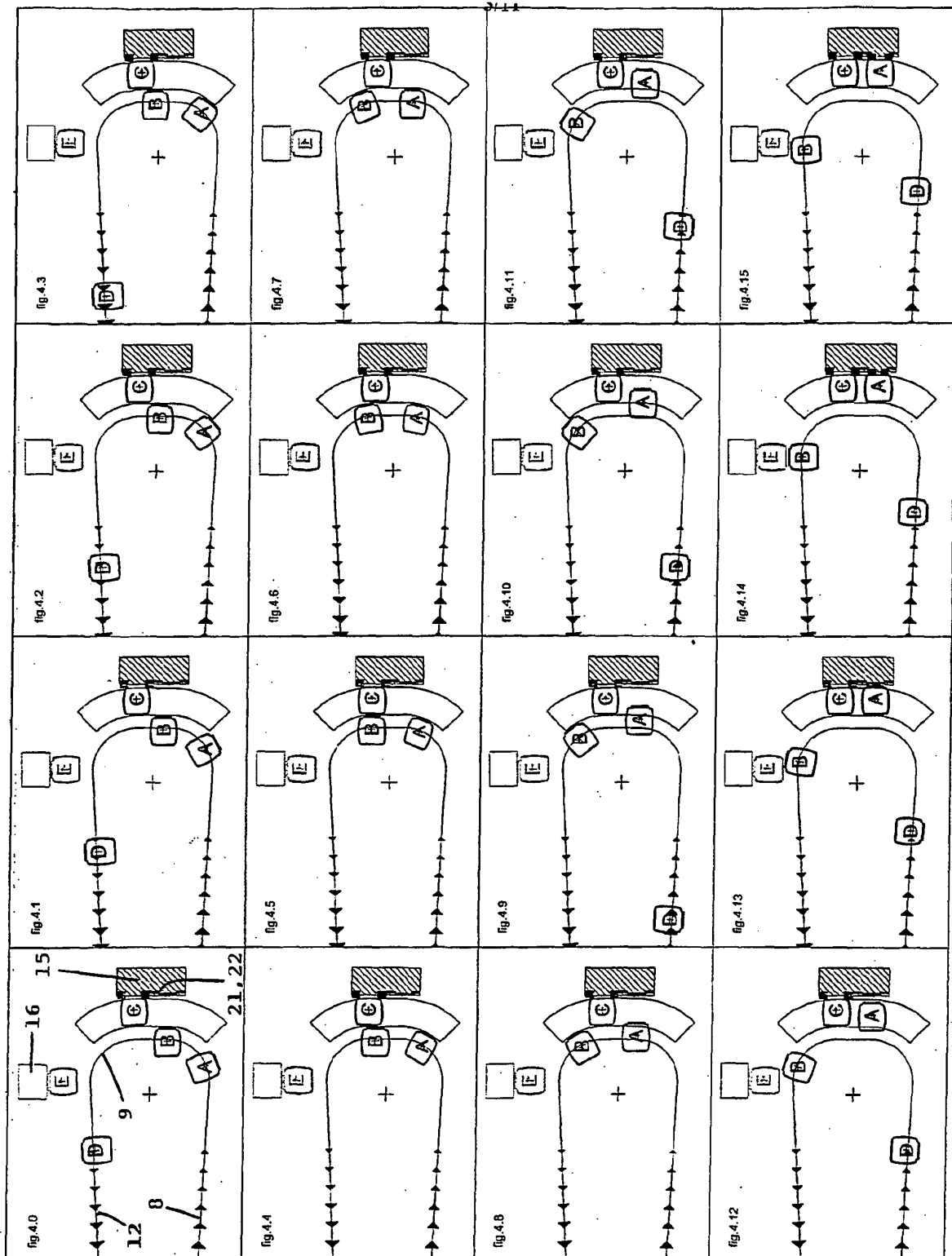
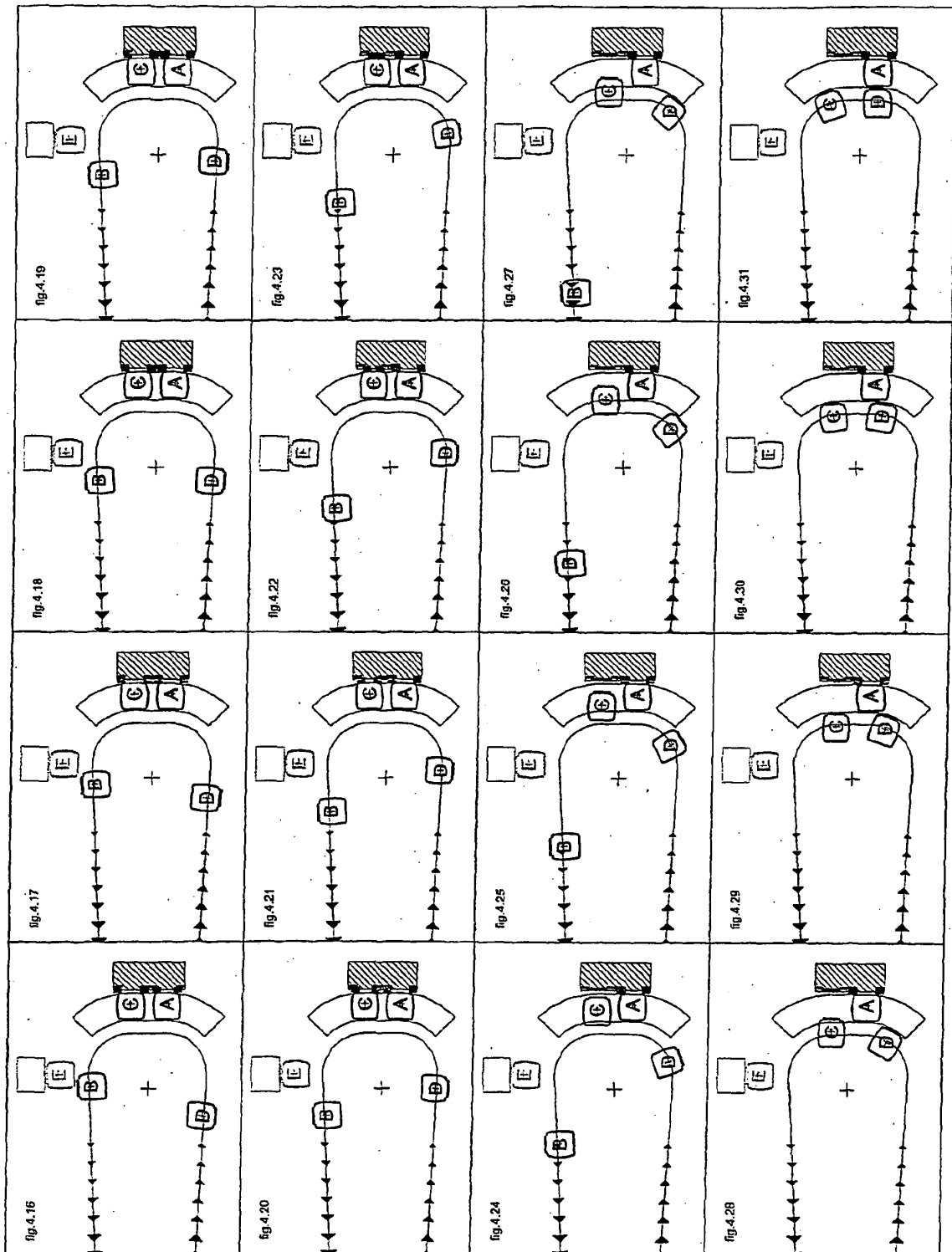
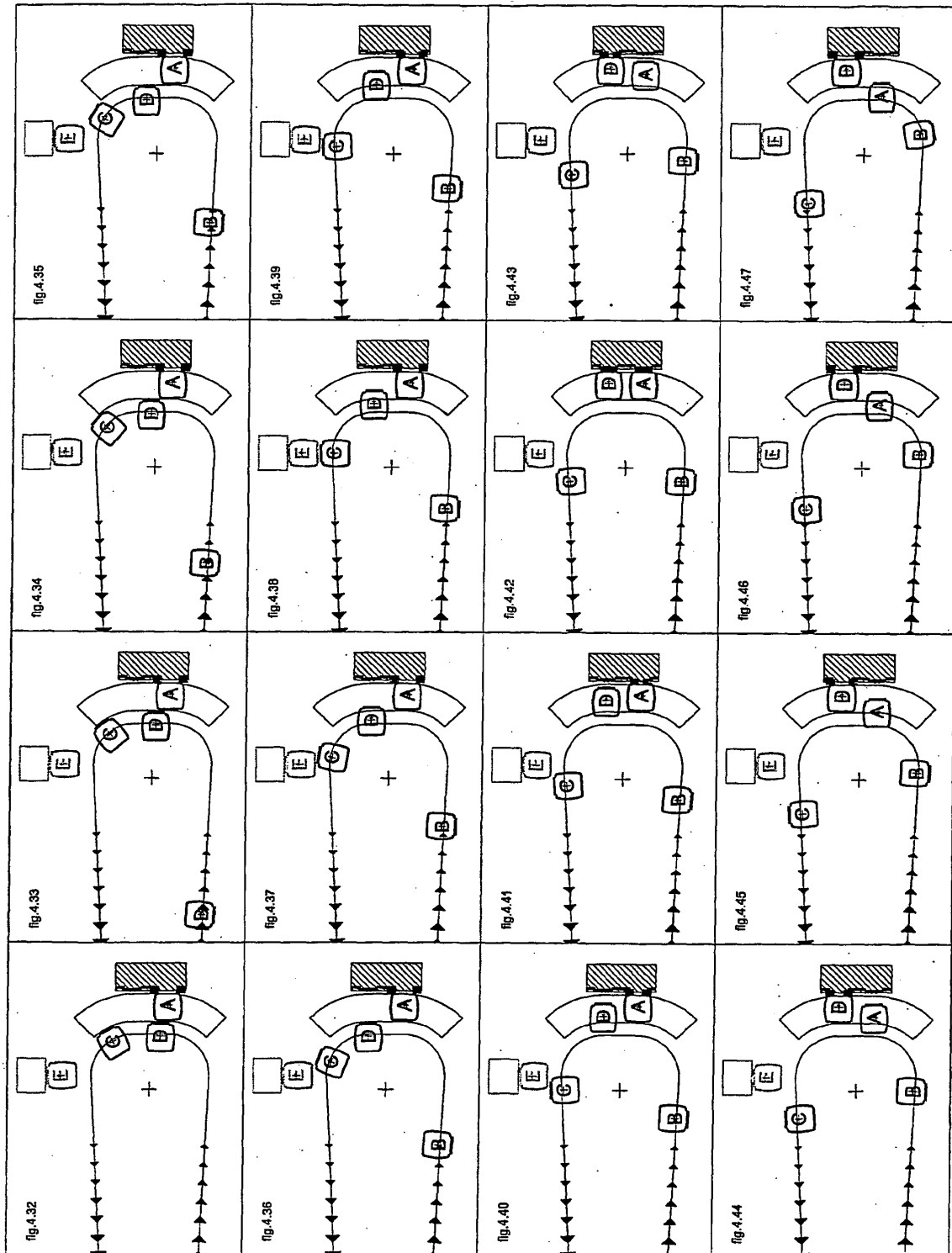


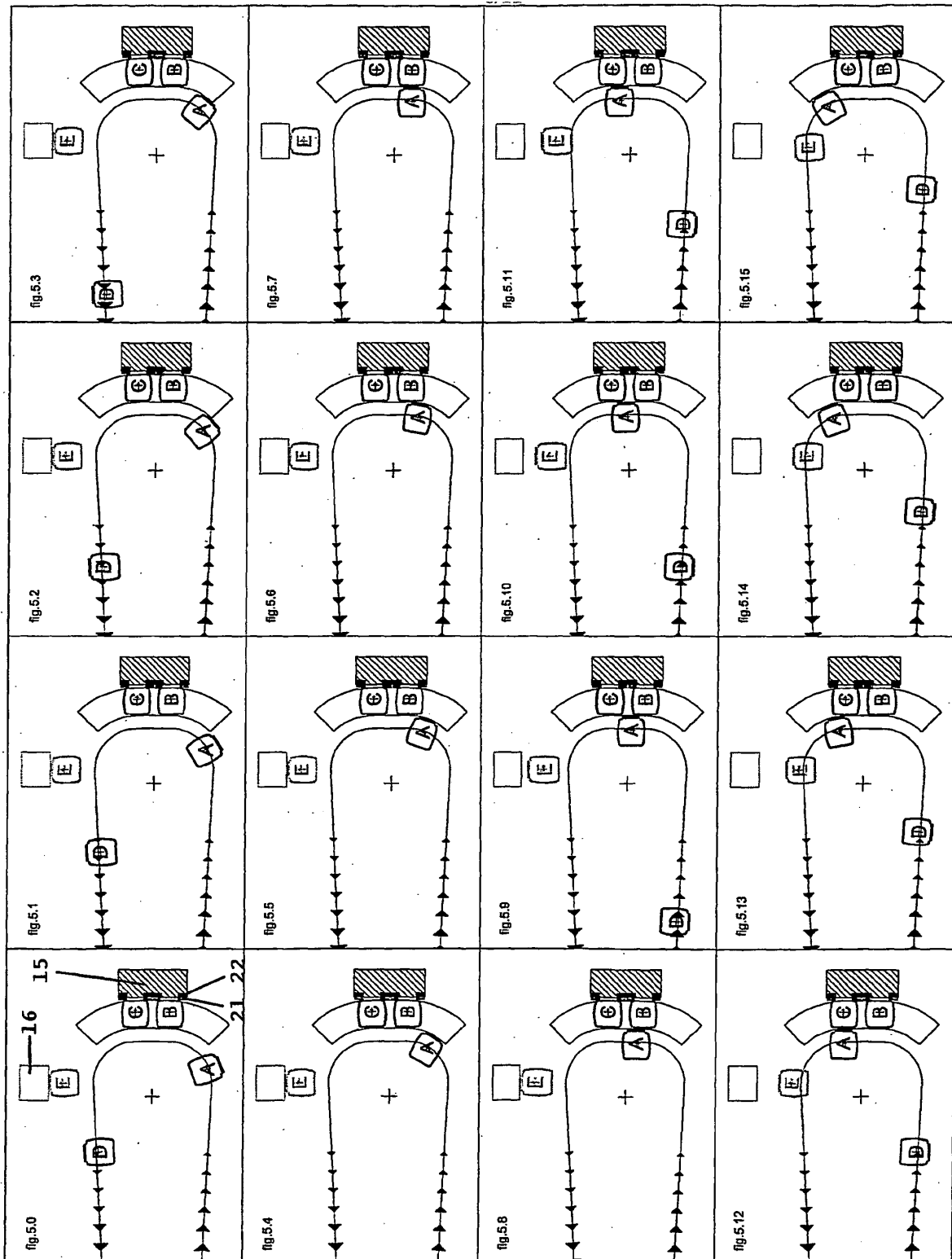
fig.3

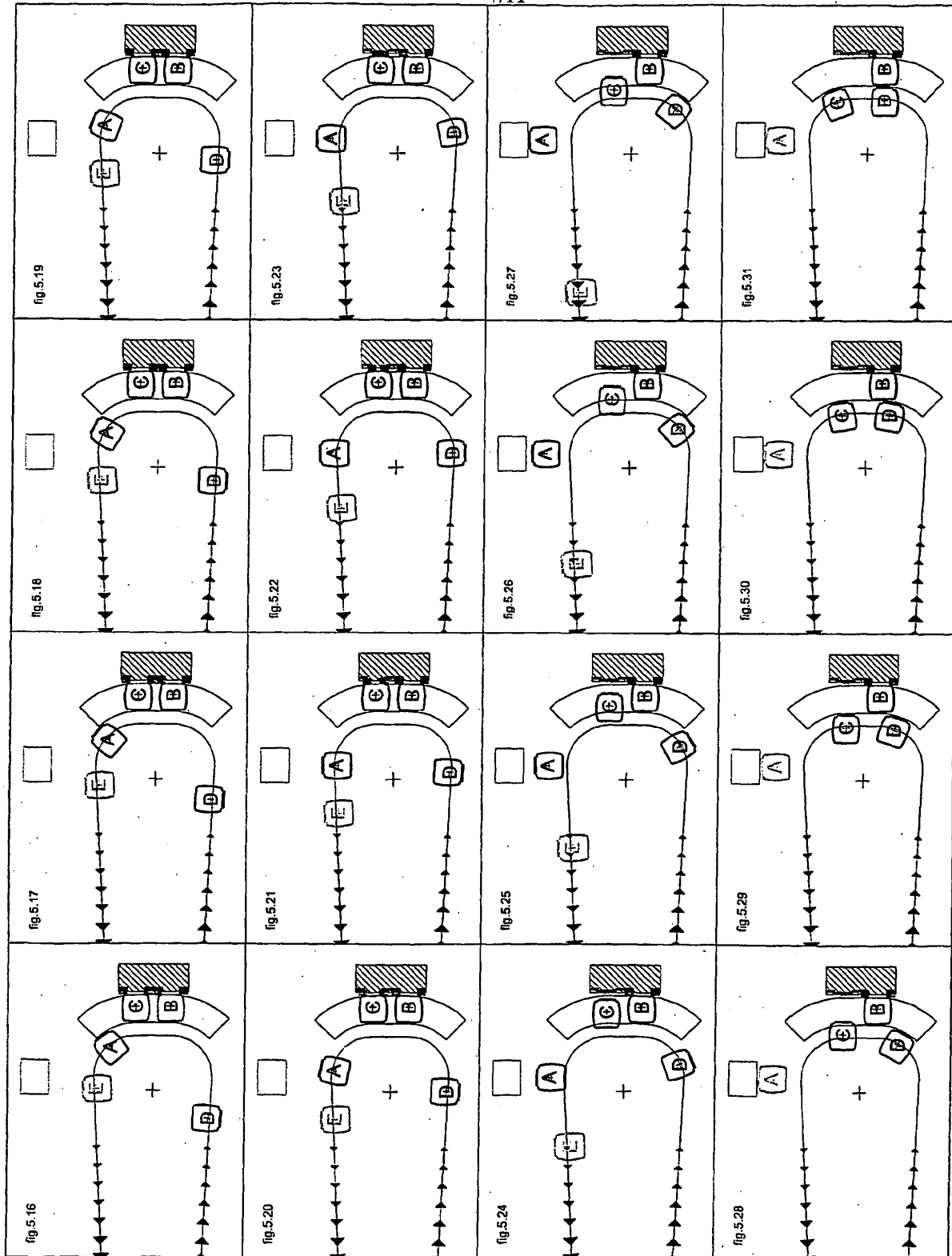












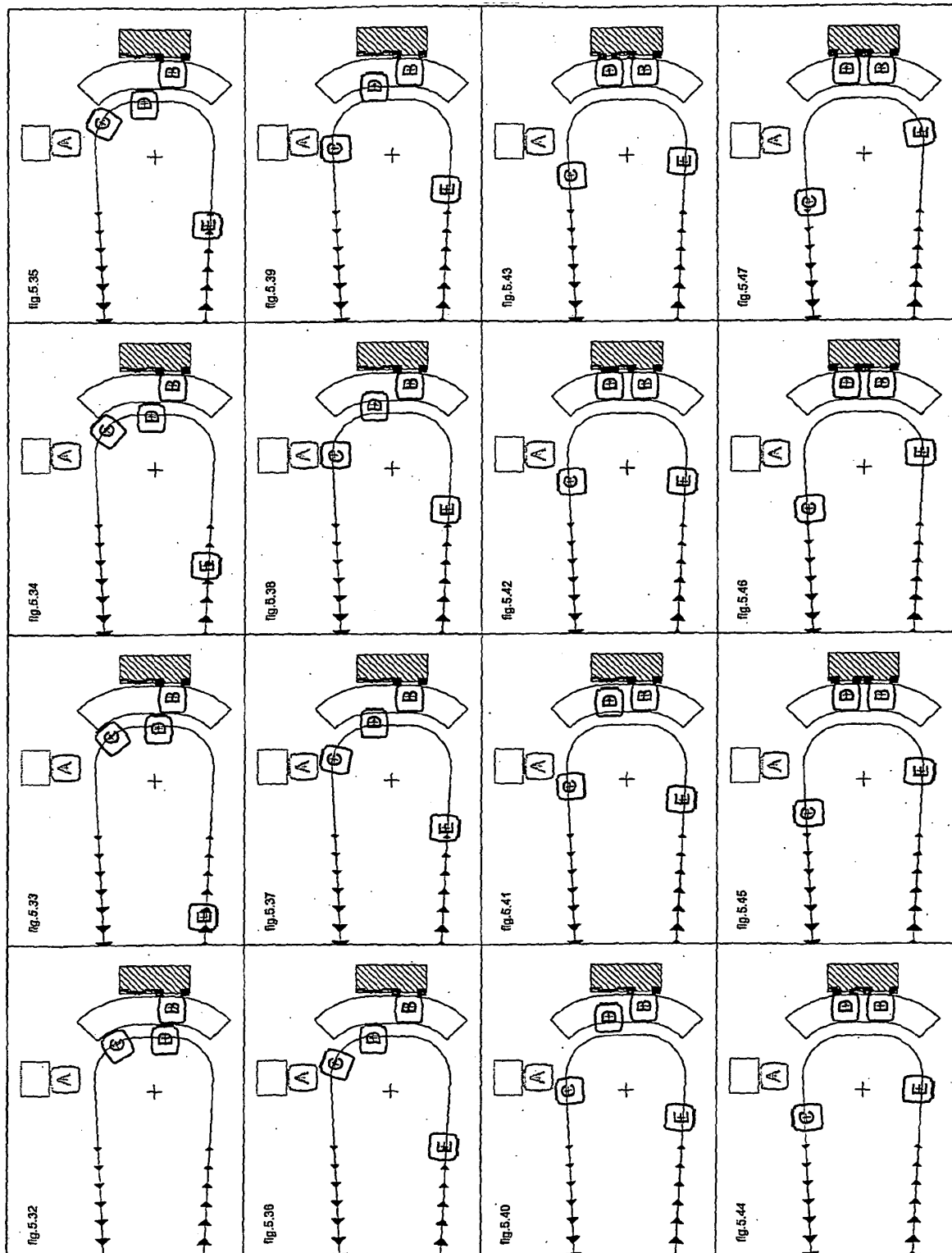


fig.6

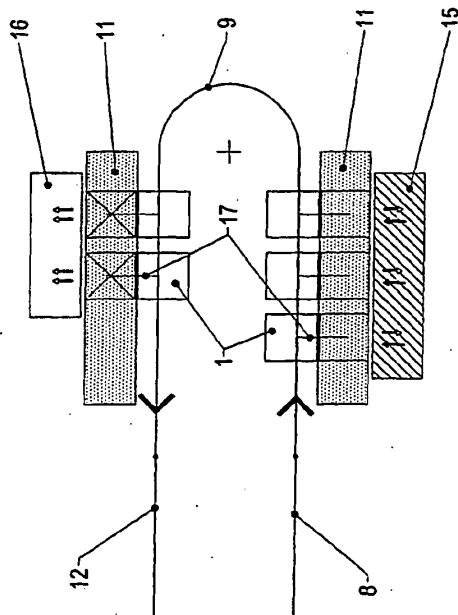


fig.8

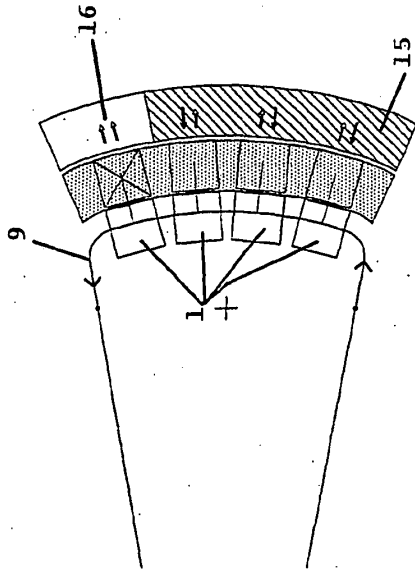


fig.7

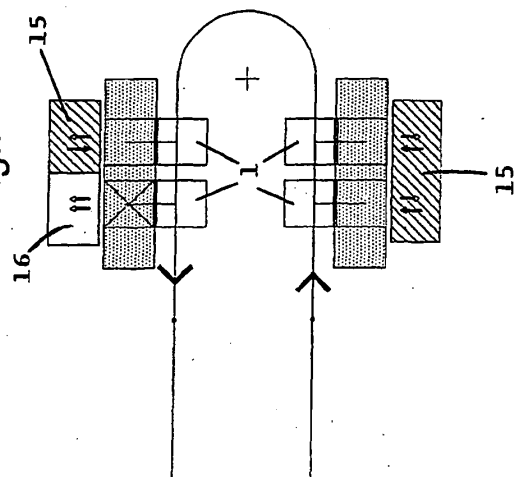


fig.9

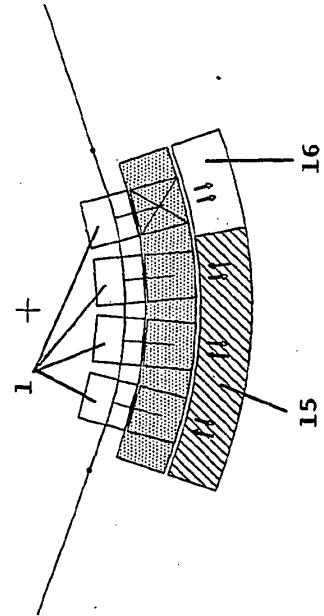


fig.10

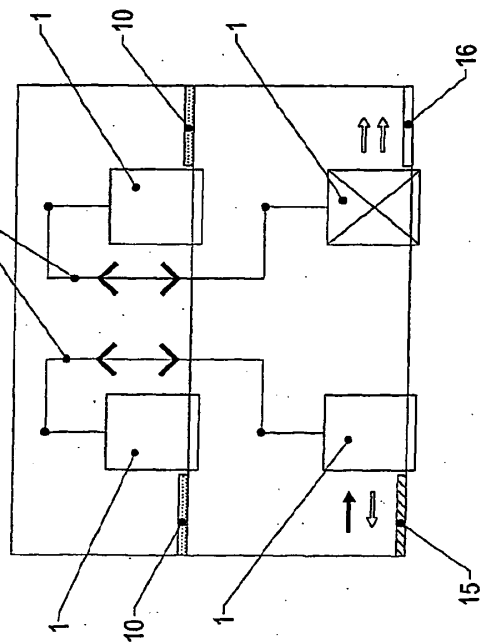


fig.17

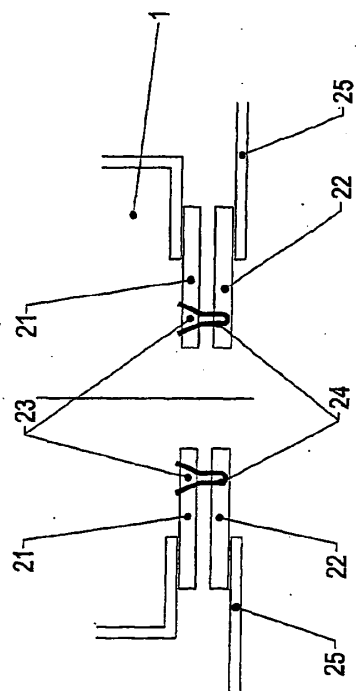


fig.18

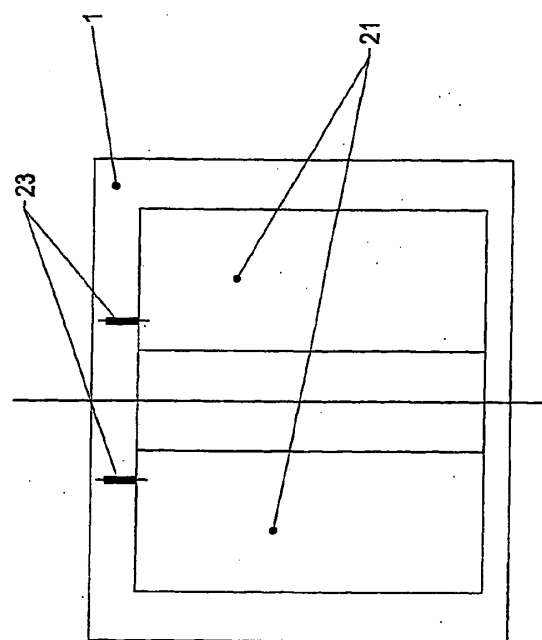


fig.11

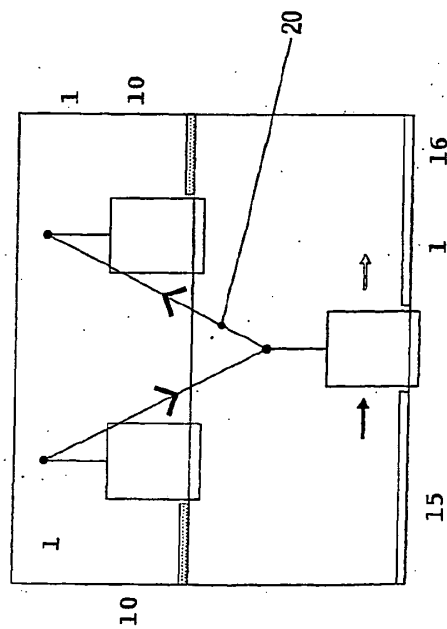


fig.12

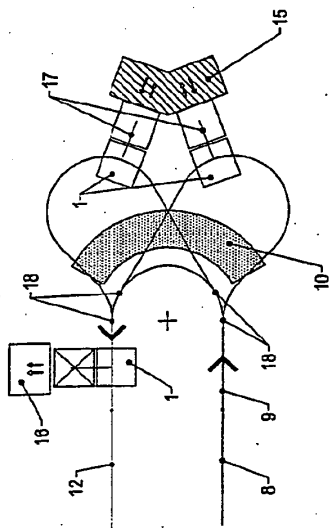


fig.14

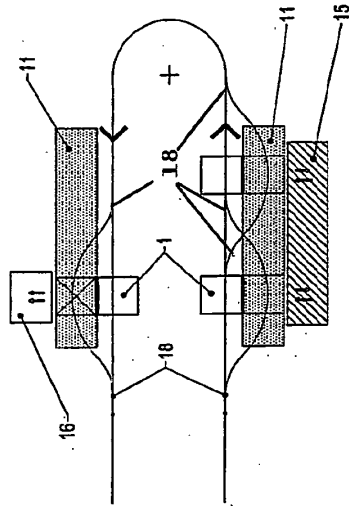


fig.13

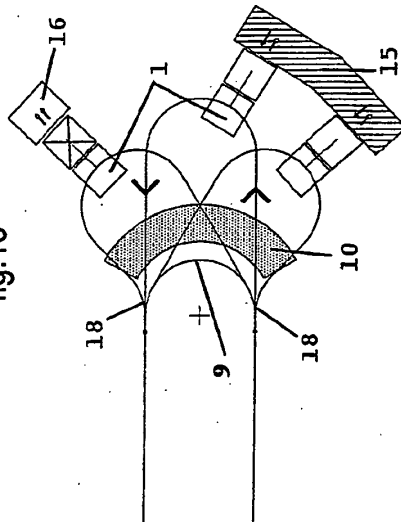


fig.15

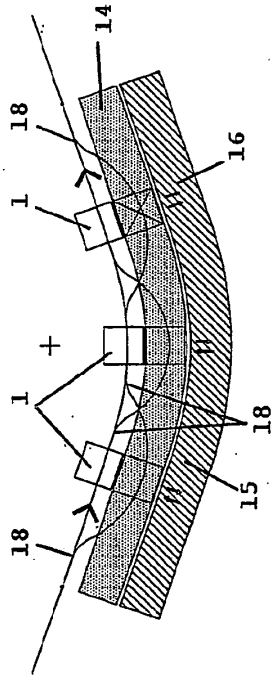
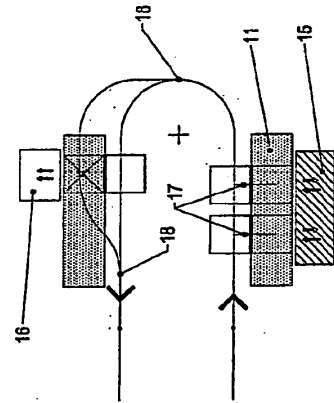


fig.16



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0312497 A [0001]