

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 176 077 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.01.2002 Patentblatt 2002/05

(51) Int Cl.7: B61B 7/04, B61B 1/02

(21) Anmeldenummer: 01890167.8

(22) Anmeldetag: 31.05.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 24.07.2000 AT 12942000

(71) Anmelder: Innova Patent GmbH
6960 Wolfurt (AT)(72) Erfinder: Meindl, Bernd
6971 Hard (AT)

(74) Vertreter:

Atzwanger, Richard, Dipl.-Ing. Patentanwalt
Mariahilfer Strasse 1c
1060 Wien (AT)

(54) Anlage zur Beförderung von Personen

(57) Anlage zur Beförderung von Personen längs einer sich zwischen zwei Endstationen (1,2) erstreckenden in sich geschlossenen Bahn (7) mit mindestens einer zwischen den Endstationen (1, 2) befindlichen Zwischenstation (3, 4) mit längs der Bahn (7) durch ein in sich geschlossenes Zugseil (5) bewegbaren Fahrbetriebsmitteln, wie Seilbahnkabinen (6, 6a, 6b) oder Wagen, mit in den Endstationen (1, 2) angeordneten Antriebs- bzw. Umlenkscheiben (11, 21, 21a) für das Zugseil (5), wobei die Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) durch die Stationen (1 bis 4) hindurch mit einer solchen Geschwindigkeit bewegt werden, daß sie von den Perso-

nen bestiegen bzw. verlassen werden können. Dabei befindet sich die mindestens eine Zwischenstation (3, 4) von den jeweils anliegenden Stationen (1, 2) in einem gleichen Abstand (d), sind die gegebenenfalls in Gruppen angeordneten Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) an das Zugseil (5) in solchen Abständen (2d) voneinander angekuppelt, welche dem doppelten Abstand (d) der Stationen (1, 2, 3, 4) voneinander gleich sind und befinden sich die Teilstücke (71, 72) der Bahn (7) für gegenläufig bewegte Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) nur in den Stationen (1 bis 4) voneinander in einem solchen Abstand, daß zwei Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) aneinander vorbeibewegbar sind (Fig. 1).

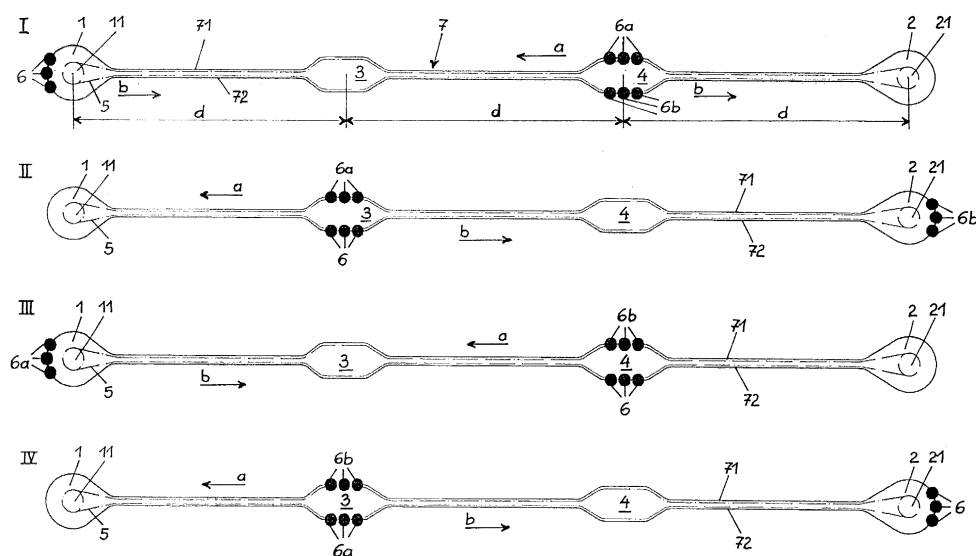


FIG.1

EP 1 176 077 A2

Beschreibung

[0001] Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Anlage zur Beförderung von Personen längs einer sich zwischen zwei Endstationen erstreckenden, in sich geschlossenen Bahn mit mindestens einer zwischen den Endstationen be-

findlichen Zwischenstation, mit längs der Bahn durch ein in sich geschlossenes Zugseil bewegbaren Fahrbetriebsmitteln, wie Seilbahnkabinen oder Wagen, und mit in den Endstationen angeordneten Antriebs- bzw. Umlenkscheiben für das Zugseil, wobei die Fahrbetriebsmittel durch die Stationen hindurch mit einer solchen Geschwindigkeit bewegt werden, daß sie von den Personen bestiegen bzw. verlassen werden können.

[0002] Bekannte derartige Anlagen weisen eine in sich geschlossene Fahrbahn für Fahrbetriebsmittel auf, welche

mittels eines Zugseiles zwischen den beiden Endstationen verfahrbar sind, wobei sie in den Endstationen und in allenfalls in zwischen diesen befindlichen Zwischenstationen vom Zugseil abgekuppelt werden und durch die Stationen mit einer solchen Geschwindigkeit hindurch bewegt werden, daß sie von den Passagieren bestiegen bzw. verlassen werden können.

[0003] Bei diesen bekannten Anlagen befinden sich die Fahrspuren für gegenläufig bewegte Fahrbetriebsmittel längs der gesamten Strecke voneinander in einem solchen Abstand, daß sich Fahrbetriebsmittel an jeder Stelle der Bahn begegnen und aneinander vorbeibewegen können. Es ist dies deshalb erforderlich, da sich bei den bekannten Anlagen einerseits die Zwischenstationen an beliebigen, hierfür aus topografischen bzw. verkehrstechnisch geeigneten Stellen befinden und da andererseits die Fahrbetriebsmittel entsprechend dem Bedarf an das Zugseil angekuppelt werden, wobei nur der zwischen diesem erforderliche Mindestabstand eingehalten werden muß. Dabei besteht jedoch das

Erfordernis, daß gegenläufig bewegte Fahrbetriebsmittel sich an jeder Stelle der Bahn aneinander vorbeibewegen können.

[0004] Aufgrund dieses Erfordernisses muß die gesamte Anlage an jeder Stelle der Bahn etwa die doppelte Breite der für ein Fahrbetriebsmittel erforderlichen Breite aufweisen. Dieses Erfordernis bedingt jedoch einen vorgegebenen Platzbedarf längs der gesamten Strecke der Anlage, welcher Platzbedarf insbesondere bei Kunstbauten, wie Brücken oder Tunnelanlagen, einen hohen finanziellen Aufwand verursacht.

[0005] Der gegenständlichen Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine derartige Anlage zu schaffen, bei welcher der Platzbedarf vermindert wird, ohne daß hierdurch deren Förderkapazität herabgesetzt wird, wodurch insbesondere der für Kunstbauten erforderliche finanzielle Aufwand maßgeblich verringert wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich die mindestens eine Zwischenstation von den jeweils anliegenden Stationen in einem gleichen Abstand befindet, daß die gegebenenfalls in Gruppen angeordneten Fahrbetriebsmittel an das Zugseil in solchen Abständen voneinander angekuppelt sind, welche dem doppelten Abstand der Stationen voneinander gleich sind und daß sich die Bahnen für gegenläufig bewegte Fahrbetriebsmittel nur in den Stationen in einem solchen Abstand voneinander befinden, daß zwei Fahrbetriebsmittel aneinander vorbeibewegbar sind.

[0006] Dadurch daß sich die mindestens eine Zwischenstation von den jeweils anliegenden Stationen, nämlich den Endstationen bzw. weiteren Zwischenstationen, in einem gleichen Abstand befindet und die Fahrbetriebsmittel in einem solchen Abstand an das Zugseil angekuppelt sind, welcher dem doppelten Abstand der Stationen voneinander gleich ist, ist gewährleistet, daß sich die Fahrbetriebsmittel immer nur in den Stationen begegnen, in welchen sich die Bahnen für gegenläufig bewegte Fahrbetriebsmittel in einem solchen Abstand voneinander befinden, daß sich die Fahrbetriebsmittel aneinander vorbei bewegen können.

[0007] Um es den Passagieren zu ermöglichen, in den Stationen die Fahrbetriebsmittel zu besteigen oder diese zu verlassen, wird gemäß einer ersten Ausführungsform das Zugseil mit einer sich ändernden Geschwindigkeit bewegt, wobei die Fahrbetriebsmittel durch die Stationen hindurch mit einer geringen Geschwindigkeit und längs den zwischen diesen befindlichen Strecken mit einer gegenüber dieser wesentlich erhöhten Geschwindigkeit bewegt werden, wobei die Fahrbetriebsmittel in den Stationen an das Zugseil angekuppelt bleiben. Alternativ dazu können in den Endstationen Vorrichtungen zum Abkuppeln der Fahrbetriebsmittel vom Zugseil, zu deren Bewegung durch die Endstationen hindurch und zum anschließenden Ankuppeln an das Zugseil vorgesehen sein.

[0008] Nach einer zweiten Ausführungsform wird demgegenüber das Zugseil immer mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit bewegt und sind in sämtlichen Stationen Vorrichtungen zum Abkuppeln der Fahrbetriebsmittel vom Zugseil, zum Bewegen der Fahrbetriebsmittel durch die Stationen hindurch und zum anschließenden Ankuppeln der Fahrbetriebsmittel an das Zugseil vorgesehen.

[0009] Durch beide diese Ausführungsformen ist gewährleistet, daß gegenläufig bewegte Fahrbetriebsmittel sich nur in den Stationen begegnen, in welchen sich die Bahnen in einem solchen Abstand voneinander befinden, daß sich die Fahrbetriebsmittel aneinander vorbeibewegen können.

[0010] Vorzugsweise befindet sich in der mindestens einen Mittelstation die Plattform für die Personen zwischen den beiden Abschnitten der Bahn für gegenläufig bewegte Fahrbetriebsmittel, wogegen sich in den Endstationen die Plattformen für die Passagiere radial außerhalb der in diesen teilkreisförmig geführten Bahn befinden.

[0011] Die Bahn einer derartigen Anlage kann durch eine Schiene gebildet sein, längs welcher die Fahrbetriebsmittel verfahrbar sind, wobei sie insbesondere als Seilbahnkabinen ausgebildet sein können, welche mittels eines Laufwerkes

verfahrbar sind. Die Bahn kann jedoch auch durch Fahrbahnen gebildet sein, längs welcher die Fahrbetriebsmittel, welche als Wagen ausgebildet sind, verfahrbar sind.

[0012] Eine erfindungsgemäße Anlage unterscheidet sich von bekannten Anlagen, bei welchen sich zwei Wagen im mittleren Bereich der Anlage begegnen, maßgeblich dadurch, daß die Fahrbetriebsmittel durch ein in sich geschlossenes Zugseil in mit sich ändernden Geschwindigkeiten kontinuierlich im Umlauf gehalten sind, wobei eine beliebige Anzahl von Zwischenstationen vorgesehen sein kann. Beschränkungen bestehen dabei nur darin, daß die Anzahl der Fahrbetriebsmittel bzw. der Gruppen von unmittelbar aneinander anschließenden Fahrbetriebsmitteln der halben Anzahl der Einstiegs- bzw. Ausstiegsstellen gleich sein müssen und daß sich die Einstiegs- bzw. die Ausstiegsstellen in gleichen Abständen voneinander befinden müssen.

[0013] Eine erfindungsgemäße Anlage ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anlage in vier Phasen I, II, III und IV des Betriebes, in schematischer Darstellung,
 die Fig.2 und 2a eine erste Endstation dieser Anlage, in Seitenansicht und in Draufsicht,
 die Fig.3 und 3a eine Zwischenstation dieser Anlage, in Draufsicht,
 die Fig.4 und 4a die zweite Endstation dieser Anlage, in Seitenansicht und in Draufsicht, und
 die Fig.5, 5a, 5b drei Stellen dieser Anlage, jeweils in Stirnansicht.

[0014] Wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist, besteht eine derartige Anlage aus einer ersten Endstation 1, einer zweiten Endstation 2 und aus zwei zwischen den Endstationen 1 und 2 befindlichen Zwischenstationen 3 und 4. In den Endstationen 1 und 2 befinden sich Antriebsscheiben bzw. Umlenkscheiben 11 und 21 für ein in sich geschlossenes Zugseil 5, an welches Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b ankuppelbar sind, wodurch sie längs einer in sich geschlossenen Bahn 7 verfahrbar sind. Die Bahn 7 besteht aus zwei über die Strecke angenähert parallel verlaufenden Teilstücken 71 und 72 für die Fahrbetriebsmittel. Dabei befinden sich diese Teilstücke 71 und 72 nur in den Stationen 1 bis 4 in einem solchen Abstand voneinander, daß sich in entgegengesetzten Richtungen bewegendes Fahrbetriebsmittel aneinander vorbei bewegt werden können. Demgegenüber befinden sich diese Teilstücke 71 und 72 zwischen den Stationen 1 bis 4 so eng aneinander, daß Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b jeweils nur in einer Richtung bewegt werden können. Um diese konstruktive Gestaltung zu ermöglichen, besteht das Erfordernis, daß sich die Stationen 1 bis 4 in jeweils einem festen Abstand d voneinander befinden und daß aufeinander folgende Fahrbetriebsmittel sich voneinander immer im Abstand 2d voneinander befinden.

[0015] Der Betrieb dieser Anlage erfolgt derart, daß sich am Beginn (Phase I) eine erste Gruppe der Fahrbetriebsmittel 6 in der ersten Endstation 1 befindet und daß sich die beiden weiteren Gruppen der Fahrbetriebsmittel 6a und 6b in der Mittelstation 4 befinden.

[0016] Bei Bewegung der Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b in Richtung der Pfeile a und b gelangen diese auf die zwischen den Stationen 1 bis 4 befindlichen Strecken, wobei in der Folge die Fahrbetriebsmittel 6 und 6a in der Mittelstation 3 aufeinander treffen, in welcher sich die Teilstücke 71 und 72 der Bahn 7 in einem solchen Abstand voneinander befinden, daß sich die Fahrbetriebsmittel aneinander vorbeibewegen können. Gleichzeitig sind die Fahrbetriebsmittel 6b in die zweite Endstation 2 gelangt (Phase II). In weiterer Folge gelangen die Fahrbetriebsmittel 6a in die erste Endstation 1 und treffen die Fahrbetriebsmittel 6 und 6b in der zweiten Mittelstation 4 aufeinander (Phase III). Schließlich treffen die Fahrbetriebsmittel 6a und 6b in der ersten Mittelstation 3 aufeinander und gelangen die Fahrbetriebsmittel 6 in die zweite Endstation 2 (Phase IV).

[0017] Durch die Stationen 1 bis 4 werden die Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b mit einer solchen Geschwindigkeit hindurchgeführt, daß sie von Passagieren bestiegen oder verlassen werden können. Die Bewegung der Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b erfolgt dabei entweder dadurch, daß das Zugseil 5 mit sich ändernder Geschwindigkeit bewegt wird dahingehend, daß die Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b durch die Stationen mit einer relativ geringen Geschwindigkeit von etwa 0,3 m/sek hindurchbewegt werden und hierauf der Geschwindigkeit auf bis zu 10 m/sek erhöht wird. Bei dieser Ausführungsform bleiben die Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b in den Stationen an das Zugseil 5 angeklemmt. Alternativ dazu können die Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b in den beiden Endstationen 1 und 2 vom Zugseil 5 abgekuppelt werden, wobei sie in diesen Stationen durch Förderräder längs Umlaufschienen bewegt werden.

[0018] Nach einer Ausführungsvariante wird das Zugseil 5 mit einer konstanten Geschwindigkeit von z.B. 8m/sek im Umlauf gehalten und werden die Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b in allen Stationen vom Zugseil 5 abgekuppelt und durch die Stationen 1 bis 4 durch Förderräder in der erforderlichen Geschwindigkeit hindurch bewegt, um von den Passagieren bestiegen bzw. verlassen werden zu können. In der Folge werden sie wieder an das Zugseil 5 angekuppelt und längs der Bahn 7 bewegt.

Maßgeblich für diese Funktion ist, daß sich sämtliche Stationen 1 bis 4 in einem gegebenen Abstand d voneinander befinden und daß gewährleistet ist, daß die Fahrbetriebsmittel 6, 6a und 6b an das Zugseil 5 so angekuppelt sind, daß sie sich voneinander im Abstand 2d befinden.

[0019] Nachstehend ist die Ausbildung der Stationen anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Wie dies aus den Fig. 2 und 2a ersichtlich ist, ist in der ersten Endstation 1 außerhalb der Seilscheibe 11 eine Umlaufschiene 12 vorgesehen, längs welcher eine erste Gruppe von Fahrbetriebsmitteln, welche durch Seilbahnkabinen 6 gebildet sind, durch diese Endstation 1 hindurch bewegt werden, wobei sie vom Zugseil 5 abgekuppelt sind. Außerhalb der Umlaufschiene 12 befindet sich ein Perron 15, über welche die Passagiere die Station verlassen bzw. zu den Seilbahnkabinen 6 gelangen.

[0020] In den Fig. 3 und 3a ist die Mittelstation 4 dargestellt, in welche sich die zweite und dritte Gruppe der Seilbahnkabinen 6a und 6b befinden. Zwischen den beiden Abschnitten 71 und 72 der Bahn, welche sich in dieser Station 4 in einem so großen Abstand befinden, daß sich die gegenläufig bewegten Seilbahnkabinen 6a und 6b aneinander vorbei bewegen können, befindet sich ein Perron 45, über welchen die Passagiere die Seilbahnkabinen 6a und 6b besteigen oder diese verlassen.

[0021] In den Fig. 4 und 4a ist weiters die zweite Endstation 2 dargestellt, um die erforderliche Traktion zu erzielen, sind in dieser zwei Seilantriebsscheiben 21 und 21a sowie eine Gegenscheibe 21b vorgesehen, um welche das Zugseil 5 herumgeführt ist. Auch in der zweiten Endstation 2 sind die Seilbahnkabinen 6b vom Zugseil 5 abgekuppelt und werden sie längs einer Umlaufschiene 22 durch diese Station 2 hindurch bewegt. Außerhalb der Bewegungsbahn der Seilbahnkabinen 6b befindet sich ein Perron 25.

[0022] In den Fig. 5 und 5a sind die durch Schienen 71 und 72 gebildeten Teilstücke der Bahn 7 außerhalb der Stationen dargestellt. Wie daraus ersichtlich ist, sind die Schienen 71 und 72 von rahmenförmigen Stützen 75 getragen, deren lichte Weite so gering ist, daß sie nur von einer einzigen Seilbahnkabine 6 bzw. 6a durchfahren werden können. Demgegenüber befinden sich in den Mittelstationen, von welchen eine in Fig. 5b dargestellt ist, die Schienen 71 und 72 voneinander in einem hinreichend großen Abstand, daß zwei gegenläufig bewegte Seilbahnkabinen 6 und 6b aneinander vorbei gelangen, wobei sich dazwischen der Perron 45 befindet.

[0023] Die Fahrbetriebsmittel können als Seilbahnkabinen ausgebildet sein, welche ein Fahrwerk aufweisen, welches längs einer Schiene oder eines Seiles verfahrbar ist. Die Fahrbetriebsmittel können auch als Wagen ausgebildet sein, welche längs Fahrbahnen verfahrbar sind. Zudem können die Fahrbetriebsmittel jeweils einzeln oder in Gruppen angeordnet sein. Sowohl die Fahrwerke der Seilbahnkabinen als auch die Wagen sind mit steuerbaren Klemmeinrichtungen ausgebildet, mittels welcher sie an das Zugseil ankuppelbar sind.

[0024] Durch die erfindungsgemäße Anlage wird eine maßgebliche Verminderung in den Kosten der Errichtung erzielt, ohne daß hierdurch eine Beschränkung im Betrieb bedingt wird.

[0025] Diejenige Variante, bei welcher die Seilbahnkabinen 6, 6a und 6b in den Endstationen 1 und 2 vom Zugseil 5 abgekuppelt und längs Führungsschienen durch die Stationen geführt werden, ist deshalb vorteilhaft, da hierbei im Durchmesser relativ kleine Seilumlenkscheiben zum Einsatz gebracht werden können. Da bei derartigen Seilumlenkscheiben geringere Drehmomente als bei im Durchmesser großen Seilumlenkscheiben auftreten, können auch relativ kleine Getriebe eingesetzt werden. Um die erforderliche Traktion zu erzielen, sind zwei koaxiale Antriebsscheiben und eine diesen zugeordnete Gegenscheibe vorgesehen. Ein weiterer Vorteil der Bewegung der Kabinen in den Stationen längs radial außerhalb der Seilumlenkscheiben angeordneter Führungsschienen besteht darin, daß hierdurch für die Passagiere wesentlich mehr Platz beim Verlassen bzw. Besteigen der Kabinen zur Verfügung steht.

Patentansprüche

1. Anlage zur Beförderung von Personen längs einer sich zwischen zwei Endstationen (1, 2) erstreckenden, in sich geschlossenen Bahn (7) mit mindestens einer zwischen den Endstationen (1, 2) befindlichen Zwischenstation (3,4), mit längs der Bahn (7) durch ein in sich geschlossenes Zugseil (5) bewegbaren Fahrbetriebsmitteln, wie Seilbahnkabinen (6, 6a, 6b) oder Wagen, mit in den Endstationen (1, 2) angeordneten Antriebs- bzw. Umlenkscheiben (11, 21, 21a) für das Zugseil (5), wobei die Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) durch die Stationen (1 bis 4) hindurch mit einer solchen Geschwindigkeit bewegt werden, daß sie von den Personen bestiegen bzw. verlassen werden können, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die mindestens eine Zwischenstation (3, 4) von den jeweils anliegenden Stationen (1, 2) in einem gleichen Abstand (d) befindet, daß die gegebenenfalls in Gruppen angeordneten Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) an das Zugseil (5) in solchen Abständen (2d) voneinander angekuppelt sind, welche dem doppelten Abstand (d) der Stationen (1, 2, 3, 4) voneinander gleich sind und daß sich die Teilstücke (71, 72) der Bahn (7) für gegenläufig bewegte Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) nur in den Stationen (1 bis 4) voneinander in einem solchen Abstand befinden, daß zwei Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) aneinander vorbeibewegbar sind (Fig. 1).
2. Anlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zugseil (5) mit einer sich ändernden Geschwindigkeit bewegt wird, wobei die Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) durch die Stationen (1, 2, 3, 4) hindurch mit einer geringen Geschwindigkeit und längs den zwischen diesen befindlichen Strecken mit einer gegenüber dieser

wesentlich erhöhten Geschwindigkeit bewegt werden und daß die Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) in den Zwischenstationen (3, 4) an das Zugseil (5) angekuppelt sind.

5 3. Anlage nach Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Endstationen [1, 2] Vorrichtungen zum Abkuppeln der Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) vom Zugseil (5), zu deren Bewegung durch die Endstationen (1, 2) hindurch und zum anschließenden Ankuppeln an das Zugseil (5) vorgesehen sind.

10 4. Anlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zugseil (5) mit einer gleichbleibenden Geschwindigkeit bewegt wird und daß in sämtlichen Stationen (1, 2, 3, 4) Vorrichtungen zum Abkuppeln der Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) vom Zugseil (5), zum Bewegen der Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) durch die Stationen (1, 2, 3, 4) hindurch und zum anschließenden Ankuppeln der Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) an das Zugseil (5) vorgesehen sind.

15 5. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich in der mindestens einen Mittelstation (3, 4) die Plattformen (45) für die Personen zwischen den beiden Teilstücken (71, 72) der Bahn (7) für gegenläufig bewegte Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) befinden.

20 6. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich in den Endstationen (1,2) die Plattformen (15, 25) für die Passagiere radial außerhalb der in diesen teilkreisförmig geführten Bahn (7) befinden.

7. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahn durch eine Schiene gebildet ist, längs welcher die Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) verfahrbar sind.

25 8. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahn durch eine Fahrbahn gebildet ist, längs welcher die Fahrbetriebsmittel (6, 6a, 6b) verfahrbar sind.

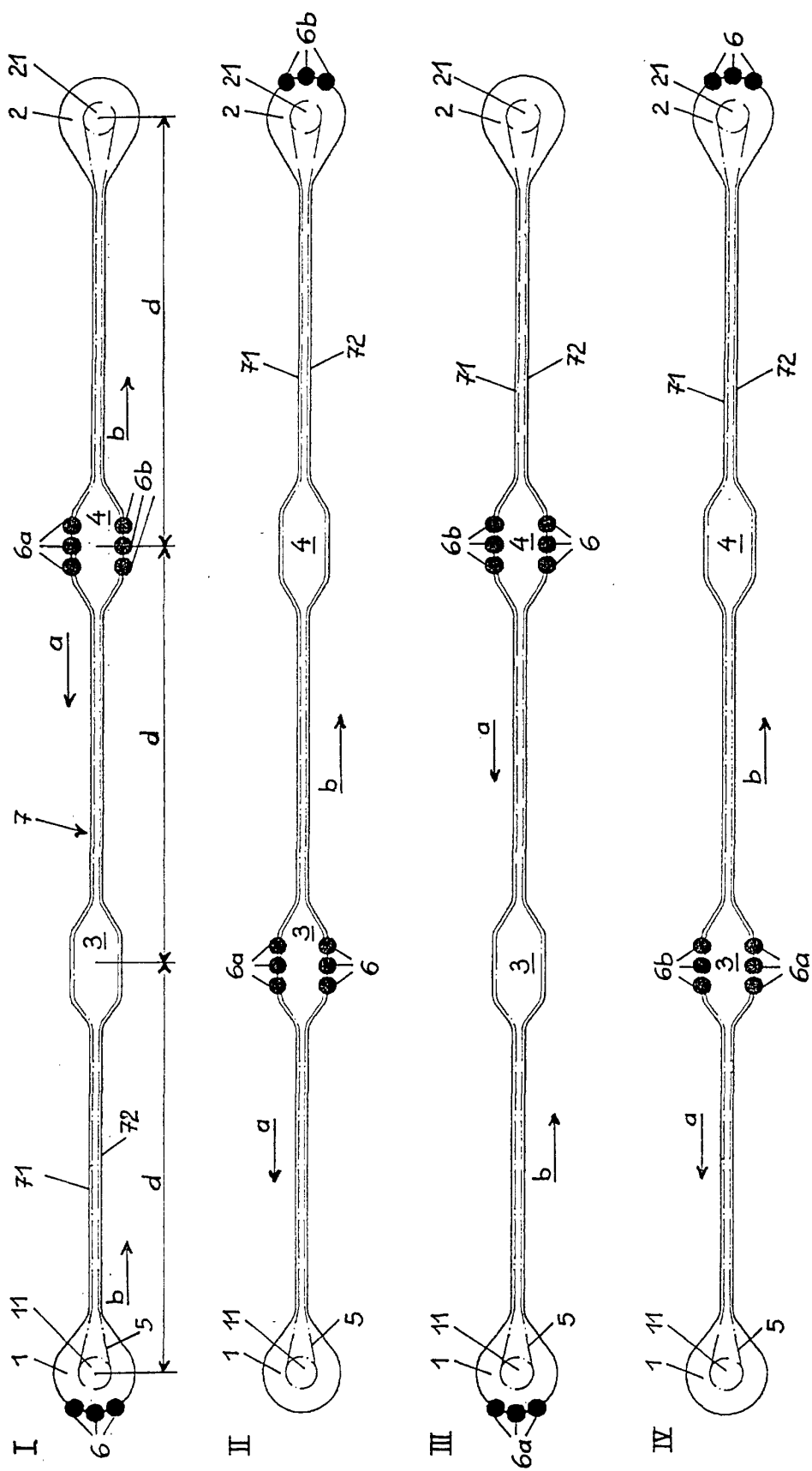
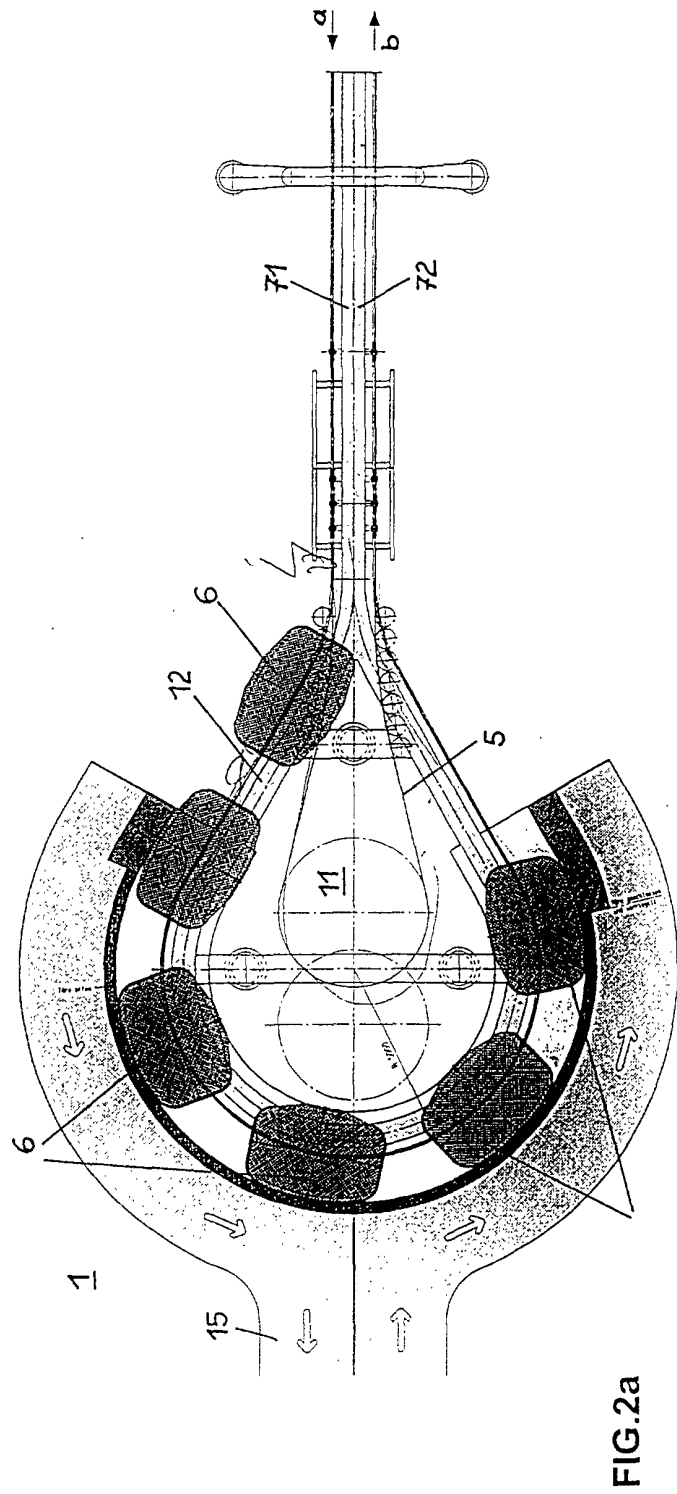
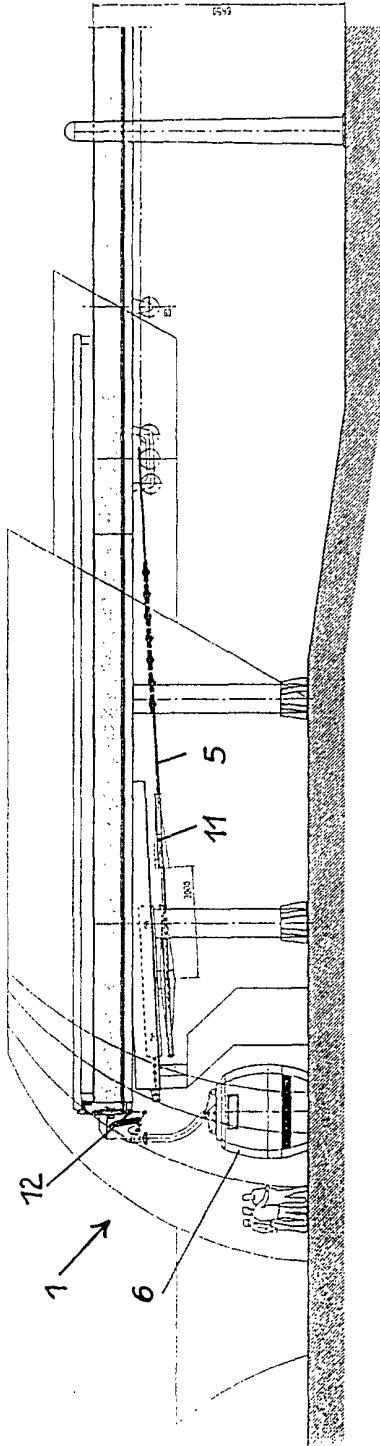
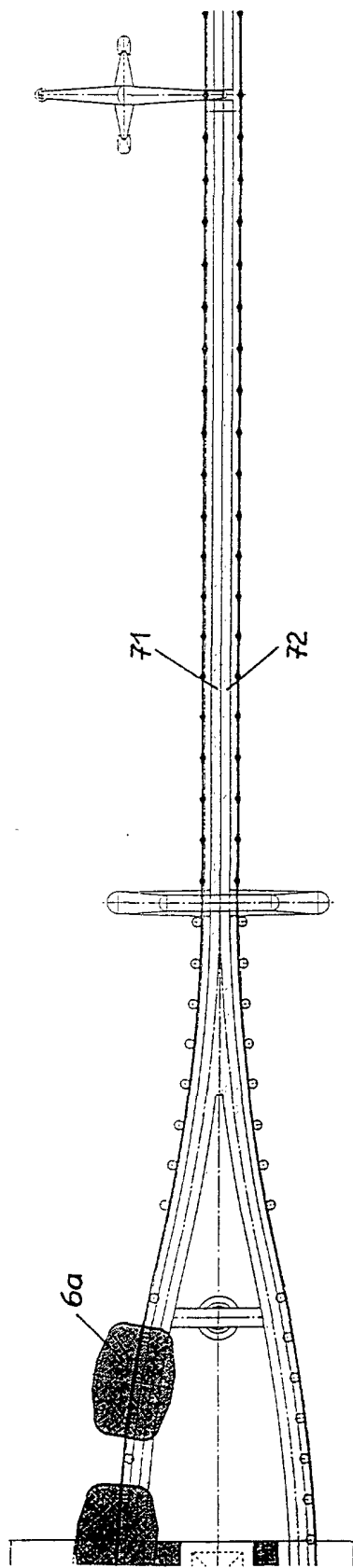
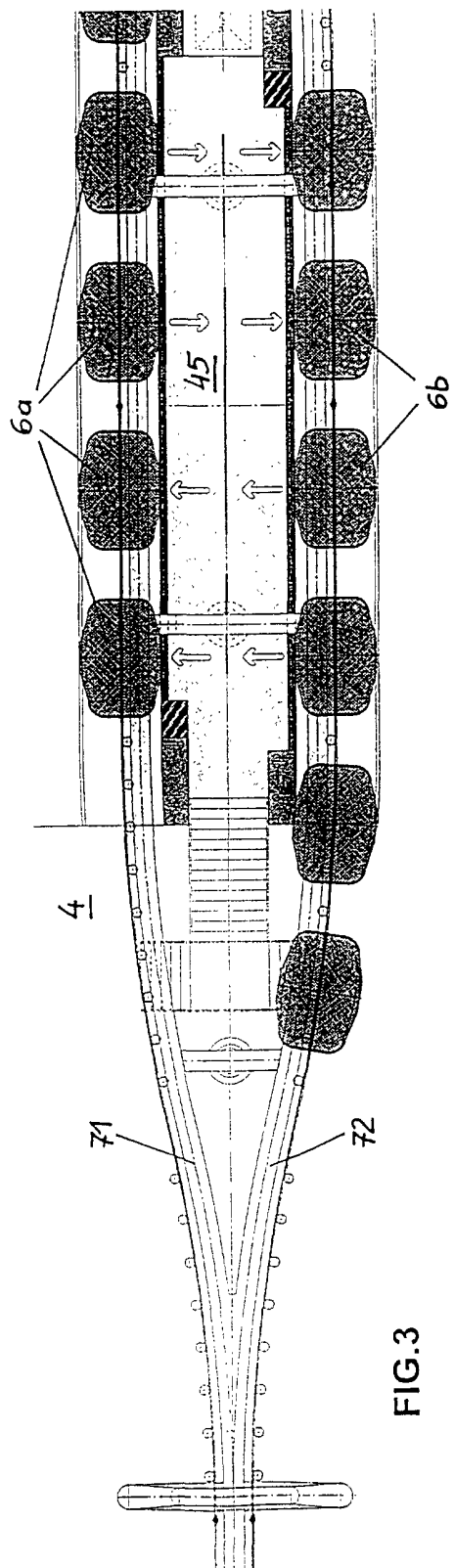


FIG.1





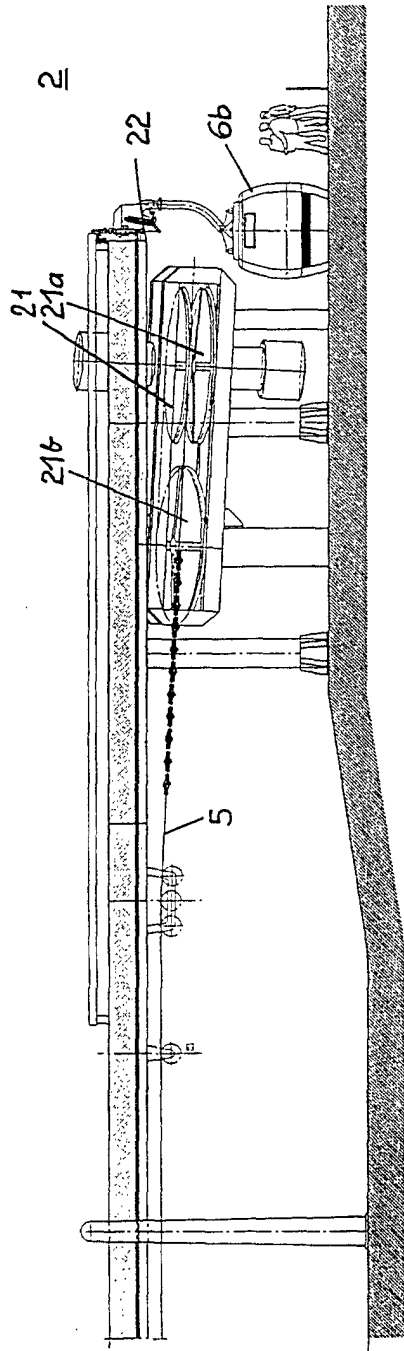


FIG. 4

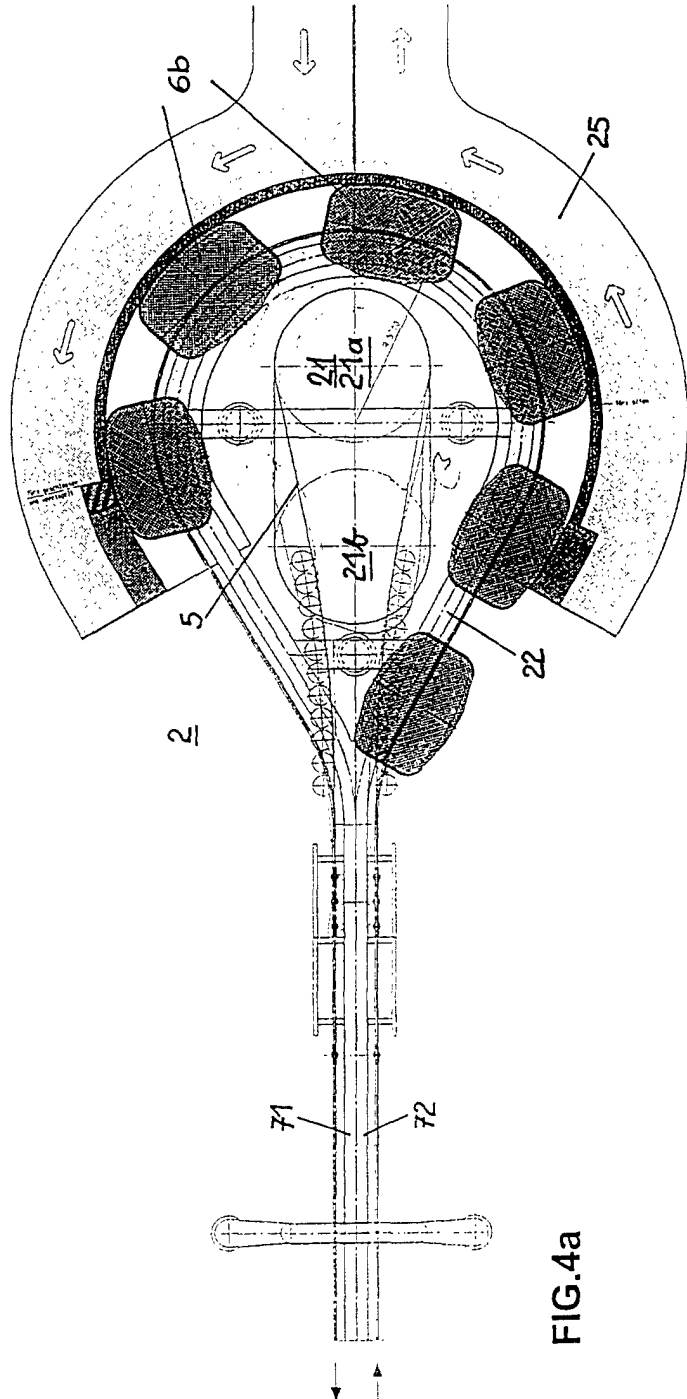


FIG. 4a

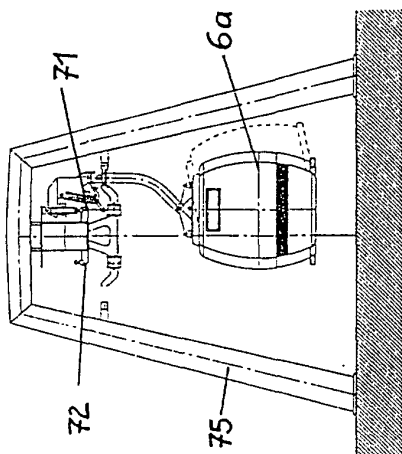


FIG. 5a

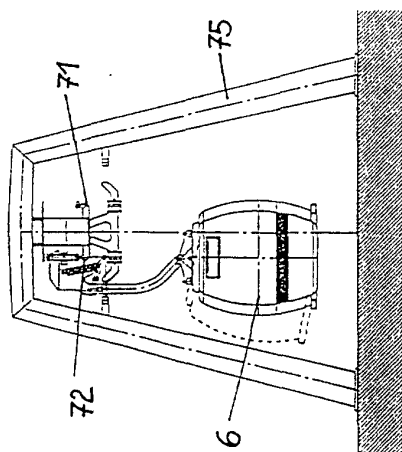


FIG. 5

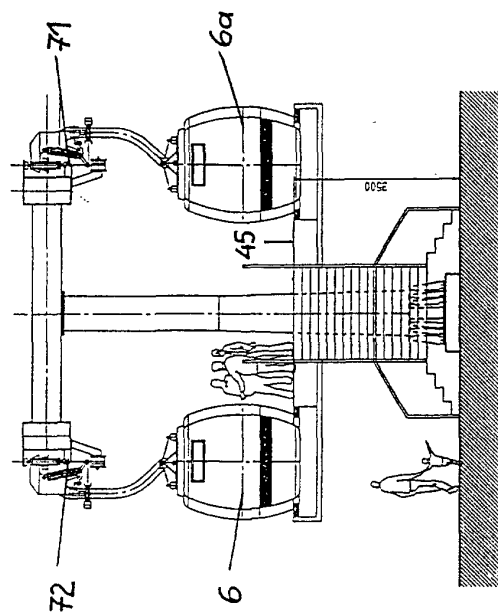


FIG. 5b