



(11) **EP 2 441 636 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.01.2013 Patentblatt 2013/04

(51) Int Cl.:
B61B 9/00 (2006.01) E01B 25/15 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11450109.1**

(22) Anmeldetag: **01.09.2011**

(54) **Anlage zum Bewegen von Fahrzeugen längs zweier Fahrbahnen**

Assembly for moving vehicles along two tracks

Installation destinée à déplacer des véhicules le long de deux voies de circulation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **18.10.2010 AT 17282010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.2012 Patentblatt 2012/16

(73) Patentinhaber: **Innova Patent GmbH
6960 Wolfurt (AT)**

(72) Erfinder:
• **Fischer, Florian
6922 Wolfurt (AT)**

• **Wohlgenannt, Bernhard
6923 Lauterach (AT)**

(74) Vertreter: **Hehenberger, Reinhard et al
Beer & Partner
Patentanwälte KG
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 190 690 DE-A1- 2 054 846
DE-C1- 3 237 913 FR-A1- 2 238 626
FR-A1- 2 658 772**

EP 2 441 636 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Anlage mit zwei Fahrbahnen zum Bewegen von Fahrzeugen längs dieser Fahrbahnen, wobei die Fahrbahnen durch jeweils zwei Führungen, insbesondere Schienen, gebildet sind, mit mindestens zwei im Umlauf bewegte Förderseile, an welche die Fahrzeuge ankuppelbar sind, wodurch sie längs der beiden Fahrbahnen bewegbar sind, wobei die beiden Fahrbahnen in den Bereichen der Endstationen und gegebenenfalls längs der Strecke mit einer Weiche ausgebildet sind, mittels welcher sie zusammengeführt werden.

[0002] Bei derartigen Anlagen, welche z.B. aus der EP 1193153 B1 und der FR 2658772 A1 bekannt sind, sind zwei Fahrbahnen vorgesehen, längs welcher mehrere Fahrzeuge mittels Förderseilen zwischen zwei Endstationen hin und her bewegt werden. In den beiden Endstationen werden die beiden Fahrbahnen zusammengeführt. Hierdurch können die Fahrzeuge in den Endstationen von dem einer ersten Fahrbahn zugeordneten Förderseil auf das einer zweiten Fahrbahn zugeordnete, in entgegengesetzter Richtung bewegte Förderseil umgekuppelt und längs der zweiten Fahrbahn aus der Endstation hinaus bewegt werden. Zwischen den beiden Endstationen verlaufen die beiden Fahrbahnen entweder angenähert parallel zueinander oder sind die Fahrbahnen in Abschnitten gleichfalls zusammengeführt, wobei sich jedoch zwischen diesen Abschnitten die Fahrbahnen nebeneinander befinden, wodurch Ausweichen gebildet sind, in welchen in entgegengesetzten Richtungen bewegte Fahrzeuge aneinander vorbeigeführt werden können.

[0003] Bei derartigen Anlagen sind in den Endstationen und gegebenenfalls auch zwischen den Endstationen an denjenigen Stellen, an welchen die beiden Fahrbahnen zusammengeführt sind oder in welchen eine einzige Fahrbahn sich in zwei Fahrbahnen verzweigt, Weichen vorgesehen.

[0004] Bei diesen Weichen ist zu berücksichtigen, dass aus der Schienentechnik bekannte Weichen, welche mit Weichenzungen ausgebildet sind, insofern nachteilig sind, als durch diese im Verlauf der Fahrbahnen Knickstellen verursacht werden, durch welche bei der Bewegung der Fahrzeuge auf diese Stöße gelangen, was einerseits bei der Konstruktion der Fahrzeuge hinsichtlich von deren Dämpfung und andererseits bei der Geschwindigkeit, mit welcher die Fahrzeuge bewegt werden, berücksichtigt werden muss.

[0005] Da dieses Problem auch im Eisenbahnwesen besteht, ist es z.B. aus der DE 3237913 C1 bekannt, Weichen derart auszubilden, dass zwei Schienenstränge vorgesehen sind, welche im Bereich der Abzweigung zwischen die aneinander anschließenden Fahrbahnen einschiebbar sind, wobei durch einen dieser beiden Schienenstränge ein erster Anschluss und durch den zweiten Schienenstrang der zweite Anschluss hergestellt wird. Die Anwendung dieser bekannten techni-

schen Lösung auf eine Anlage mit durch Förderseile bewegten Fahrzeugen ist jedoch deshalb nicht möglich, da sich die beiden Förderseile auch im Bereich der Weichen befinden, wodurch ein Einschieben von zwei Schienensträngen, durch welche die Funktion einer Weiche erfüllt werden soll, nicht möglich ist bzw. konstruktiv sehr aufwändig ist.

[0006] Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, bei einer Anlage mit durch Förderseile bewegten Fahrzeugen eine Weiche zu schaffen, durch welche die den bekannten Weichen anhaftenden Nachteile vermieden werden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Weiche vier nebeneinander befindliche Führungen aufweist und dass die beiden mittleren Führungen, welche miteinander starr verbunden sind, um eine erste Achse verschwenkbar und die beiden außen liegenden Führungen, welche miteinander gelenkig verbunden sind, um zwei voneinander im Abstand befindliche weitere Achsen verschwenkbar sind, wodurch die aus vier Führungen gebildete Weiche aus einer ersten Stellung in eine zweite Stellung verschwenkbar ist.

[0007] Vorzugsweise sind die beiden inneren Führungen der Weiche mit einem Stellhebel starr verbunden, welcher an einem außerhalb der beiden Führungen befindlichen Ende um eine ortsfeste Achse verschwenkbar gelagert ist und an welchen ein Stellkolben angelenkt ist, durch welchen die beiden inneren Führungen in eine der beiden Schwenkstellungen bewegbar sind. Weiters sind vorzugsweise die beiden außen befindlichen Führungen der Weiche, welche über eine quer verlaufende Strebe miteinander gelenkig verbunden sind, mittels eines weiteren Stellkolbens um jeweils seitlich außerhalb befindliche weitere Achsen verschwenkbar. Zudem ist vorzugsweise der weitere Stellkolben an die die beiden außen befindlichen Führungen gelenkig verbindende Strebe angelenkt.

[0008] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Führungen der Weiche jeweils mit mindestens einer verfahrbaren Unterstützung ausgebildet, welche längs einer gekrümmten Bahn verfahrbar ist und sind weiters die Führungen jeweils mit mindestens einer Abstützung ausgebildet, welcher in den beiden Stellungen der Weiche ein Gegenlager zugeordnet ist.

[0009] Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

FIG.1 eine in einer Anlage zum Bewegen von Fahrzeugen mittels zweier Förderseile befindliche Weiche in Draufsicht, in einer ersten Stellung der Weiche;

FIG.1a den Schnitt nach der Ebene Ia-Ia der FIG.1;

FIG.1b den Schnitt nach der Ebene Ib-Ib der FIG.1; und

FIG.2 die in FIG.1 dargestellte Weiche, in Draufsicht, in der zweiten Stellung dieser Weiche.

[0010] Wie dies aus FIG.1 ersichtlich ist, weist eine Anlage zum Bewegen von Fahrzeugen eine erste Fahrbahn 1, welche durch zwei Führungen 11 und 12, insbesondere Schienen, gebildet ist, und eine zweite Fahrbahn 2, welche durch zwei Führungen 21 und 22, insbesondere Schienen, gebildet ist, auf. Weiters ist eine dritte Fahrbahn 3 vorgesehen, welche durch zwei Führungen 31 und 32, insbesondere Schienen, gebildet ist und welche über eine Weiche 4, welche durch vier nebeneinander befindliche Führungen 41, 41a, 42 und 42a, insbesondere Schienen, gebildet ist, an die erste Fahrbahn 1 oder an die zweite Fahrbahn 2 angeschlossen ist.

[0011] In FIG.1 ist durch die Weiche 4 die erste Fahrbahn 1 mit der dritten Fahrbahn 3 verbunden.

[0012] Die Bewegung der Fahrzeuge längs der Fahrbahnen 1, 2 und 3 erfolgt mittels zweier in sich geschlossener Förderseile 51 und 52, welche längs der Fahrbahnen 1, 2 und 3 verlaufen, wobei sie über Umlenkrollen 53 und 54 bzw. über Tragrollen 55 geführt sind.

[0013] Die beiden inneren Führungen 41 und 41a der Weiche 4 sind mittels einer Vielzahl von Streben 43 miteinander starr verbunden. Weiters ist ein Stellhebel 44 vorgesehen, welcher mittels eines Stellzylinders 45 und einer Stellstange 45a um eine ortsfeste Achse 40 verschwenkbar ist und welcher mit den Führungen 41 und 41a starr verbunden ist. Mittels des Stellzylinders 45 sind die Führungen 41 und 41a um die Achse 40 aus einer ersten Stellung, welche in FIG.1 dargestellt ist, in eine zweite Stellung, welche in FIG.2 dargestellt ist, verschwenkbar.

[0014] Die beiden äußeren Führungen 42 und 42a sind miteinander mittels einer an diese verschwenkbar angelenkten Strebe 46 verbunden. Weiters sind die beiden äußeren Führungen 42 und 42a mittels eines Stellzylinders 47 und einer Stellstange 47a, welche an die Strebe 46 angelenkt ist, um zwei weitere ortsfeste Achsen 40a und 40b aus einer ersten Stellung, welche in FIG.1 dargestellt ist, in eine zweite Stellung, welche in FIG.2 dargestellt ist, verstellbar.

[0015] Die Führungen 41, 41a, 42 und 42a sind mit mehreren Stützeinrichtungen 6 ausgebildet, welche in FIG. 1a dargestellt sind und welche durch Stützrollen 61, die längs quer zu den Führungen 41, 41a, 42 und 42a verlaufenden Bahnen 62 verfahrbar sind, gebildet sind. Weiters sind die Führungen 41, 41a, 42 und 42a mit mehreren Abstützelementen 63 ausgebildet, welche in FIG. 1b dargestellt sind und welchen ortsfeste Gegenelemente 64 zugeordnet sind.

[0016] In der ersten Stellung der Weiche 4 gelangen Fahrzeuge, welche an das Förderseil 51 angekuppelt und hierdurch von dieser in Richtung des Pfeiles A bewegt werden, längs der Führungen 11 und 12 über die Führungen 41 und 42 auf die Führungen 31 und 32. In der Endstation werden die Fahrzeuge vom ersten Förderseil 51 auf das entgegengesetzter Richtung bewegte

Förderseil 52 umgekuppelt, durch welches sie nach Verstellung der Weiche 4 in Richtung des Pfeiles B über die Führungen 41a und 42a auf die anschließenden Führungen 21 und 22 der zweiten Fahrbahn 2 bewegt werden.

[0017] Dadurch, dass die Führungen 41, 41a, 42 und 42a der Weiche 4 jeweils an die Führungen 11 und 12 der ersten Fahrbahn 1 sowie die Führungen 21 und 22 der zweiten Fahrbahn 2 bzw. die Führungen 31 und 32 der dritten Fahrbahn 3 unmittelbar und ohne Unstetigkeit in der Krümmung anschließen, werden beim Überfahren der Weiche 4 durch die Fahrzeuge jegliche Stöße vermieden, wodurch die Fahreigenschaften der Fahrzeuge maßgeblich verbessert werden und deren Fahrgeschwindigkeiten erhöht werden können. Da weiters die Führungen 41, 41a, 42 und 42a der Weiche 4 von der ersten Stellung in die zweite Stellung verschwenkt werden, werden Kollisionen der Führungen 41 bis 44 mit den Förderseilen 51 und 52 vermieden.

Patentansprüche

1. Anlage mit zwei Fahrbahnen (1, 2) zum Bewegen von Fahrzeugen längs dieser Fahrbahnen (1, 2), wobei die Fahrbahnen (1, 2) durch jeweils zwei Führungen (11, 12, 21, 22), insbesondere Schienen, gebildet sind, mit mindestens zwei im Umlauf bewegte Förderseile (51, 52), an welche die Fahrzeuge ankuppelbar sind, wodurch sie längs der beiden Fahrbahnen (1, 2) bewegbar sind, wobei die beiden Fahrbahnen in den Bereichen der Endstationen und gegebenenfalls längs der Strecke mit einer Weiche (4) ausgebildet sind, mittels welcher sie zusammengeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weiche (4) vier nebeneinander befindliche Führungen (41, 41a, 42, 42a) aufweist und dass die beiden mittleren Führungen (41, 41a), welche miteinander starr verbunden sind, um eine erste Achse (40) verschwenkbar sind und die beiden außen liegenden Führungen (42, 42a), welche miteinander gelenkig verbunden sind, um zwei voneinander im Abstand befindliche weitere Achsen (40a, 40b) verschwenkbar sind, wodurch die durch die vier Führungen (41, 41a, 42, 42a) gebildete Weiche (4) aus einer ersten Stellung in eine zweite Stellung verschwenkbar ist.
2. Anlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden inneren Führungen (41, 41a) der Weiche (4) mit einem Stellhebel (44) starr verbunden sind, welcher an einem außerhalb der beiden Führungen (41, 41a) befindlichen Ende um eine ortsfeste Achse (40) verschwenkbar gelagert ist und an welchen ein Stellkolben (45a) angelenkt ist, durch welchen die beiden inneren Führungen (41, 41a) in eine der beiden Schwenkstellungen bewegbar sind.
3. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden außen befindlichen Führungen (42, 42a) der Weiche (4), welche über eine quer verlaufende Strebe (46) miteinander gelenkig verbunden sind, mittels eines weiteren Stellkolbens (47a) um jeweils seitlich außerhalb befindliche weitere Achsen (40a, 40b) verschwenkbar sind.

4. Anlage nach Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Stellkolben (47a) an die die beiden außen befindlichen Führungen (42, 42a) gelenkig verbindende Strebe (46) angelenkt ist.
5. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (41, 41a, 42, 42a) der Weiche (4) jeweils mit mindestens einer verfahrbaren Unterstützung (6) ausgebildet sind, welche längs einer gekrümmten Bahn (62) verfahrbar ist.
6. Anlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (41, 41a, 42, 42a) jeweils mit mindestens einer Abstützung (63) ausgebildet sind, welcher in den beiden Stellungen der Weiche (4) ein Gegenlager (64) zugeordnet ist.

Claims

1. A system having two tracks (1, 2) for moving vehicles along these tracks (1, 2), the tracks (1, 2) being formed by, in each case, two guides (11, 12, 21, 22), in particular rails, the system comprising at least two hauling cables (51, 52), which are moved in a loop and to which the vehicles may be coupled, whereby the vehicles can be moved along the two tracks (1, 2), the two tracks being provided with a switch (4), in the regions of the stations, and, as required, along the line, by means of which the tracks are brought together, **characterized in that** the switch (4) has four guides (41, 41a, 42, 42a) disposed alongside one another, and that the two middle guides (41, 41a), which are fixedly connected to one another, can be pivoted about a first axis (40), and the two outwardly-located guides (42, 42a), which are connected to one another in an articulated manner, can be pivoted about two further axes (40a, 40b) that are spaced apart from one another, whereby the switch (4) that is formed by the four guides (41, 41a, 42, 42a) can be pivoted out of a first position into a second position.
2. A system according to Claim 1, **characterized in that** the two two inner guides (41, 41a) of the switch (4) are fixedly connected by an actuating lever (44), which is pivotably mounted at one end, located outside the two guides (41, 41a), about a fixed axis (40),

and an actuating piston (45a) is articulated to the lever, whereby the two inner guides (41, 41a) can be moved into one of the two pivoted positions.

3. A system according to either of Claims 1 or 2, **characterized in that** the two outwardly-located guides (42, 42a) of the switch (4), which are connected to one another in an articulated manner by way of a transversely extending strut (46), can be pivoted by means of a further actuating piston (47a) about further axes (40a, 40b), each located to the side and outside.
4. A system according to Claim 3, **characterized in that** the further actuating piston (47a) is articulated to the strut (46) that connects, in an articulated manner, the two outwardly-located guides (42, 42a).
5. A system according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that** the guides (41, 41a, 42, 42a) of the switch (4) are each provided with at least one movable support (6) that is movable along a curved path (62).
6. A system according to any of Claims 1 to 5, **characterized in that** the guides (41, 41a, 42, 42a) are each formed to have at least one support (63) with which a counter-bearing (64) is associated in the two positions of the switch (4).

Revendications

1. Installation avec deux voies de circulation (1, 2) pour le déplacement de véhicules le long de ces voies (1, 2), étant précisé que les voies (1, 2) sont formées chacune par deux glissières (11, 12, 21, 22), en particulier des rails, avec au moins deux câbles porteurs sans fin (51, 52) auxquels les véhicules peuvent être accouplés, moyennant quoi ils sont aptes à être déplacés le long des deux voies (1, 2), étant précisé que les deux voies, dans les zones des stations d'extrémité et éventuellement le long du trajet, sont pourvues d'une aiguille (4) grâce à laquelle elles sont réunies, **caractérisée en ce que** l'aiguille (4) comporte quatre glissières (41, 41a, 42, 42a) placées côte à côte, et **en ce que** les deux glissières du milieu (41, 41a), qui sont reliées rigidement, sont aptes à pivoter sur un premier axe (40) tandis que les deux glissières extérieures (42, 42a), qui sont reliées de manière articulée, sont aptes à pivoter sur deux autres axes (40a, 40b) espacés l'un de l'autre, moyennant quoi l'aiguille (4) formée par les quatre glissières (41, 41a, 42, 42a) est apte à pivoter d'une première position jusqu'à une seconde position.
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les deux glissières intérieures (41, 41a)

de l'aiguille (4) sont reliées rigidement à un levier de manoeuvre (44) qui est monté, à une extrémité située en dehors des deux glissières (41, 41a), de manière à pouvoir pivoter sur un axe fixe (40) et sur lequel est articulé un piston de manoeuvre (45a) grâce auquel les deux glissières intérieures (41, 41a) sont aptes à être amenées dans l'une des deux positions de pivotement. 5

3. Installation selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** les deux glissières extérieures (42, 42a) de l'aiguille (4), qui sont reliées de manière articulée par une traverse (46), sont aptes à pivoter sur d'autres axes respectifs (40a, 40b), situés à l'extérieur, sur les côtés, grâce à un autre piston de manoeuvre (47a). 10 15
4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'autre piston de manoeuvre (47a) est articulé à la traverse (46) qui relie de manière articulée les deux glissières extérieures (42, 42a). 20
5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les glissières (41, 41a, 42, 42a) de l'aiguille (4) sont pourvues chacune d'au moins un support mobile (6) qui est apte à être déplacé le long d'une glissière courbe (62). 25
6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les glissières (41, 41a, 42, 42a) sont pourvues chacune d'au moins un support (63) auquel est associée, dans les deux positions de l'aiguille (4), une butée (64). 30

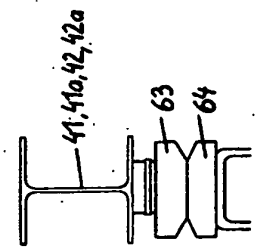
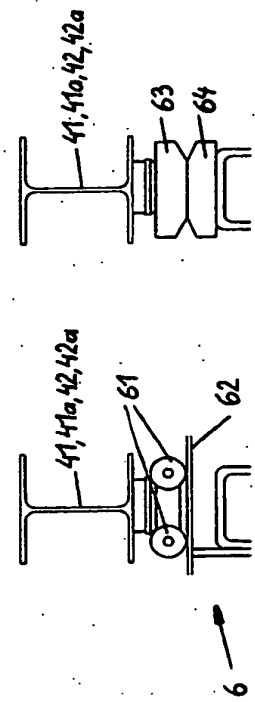
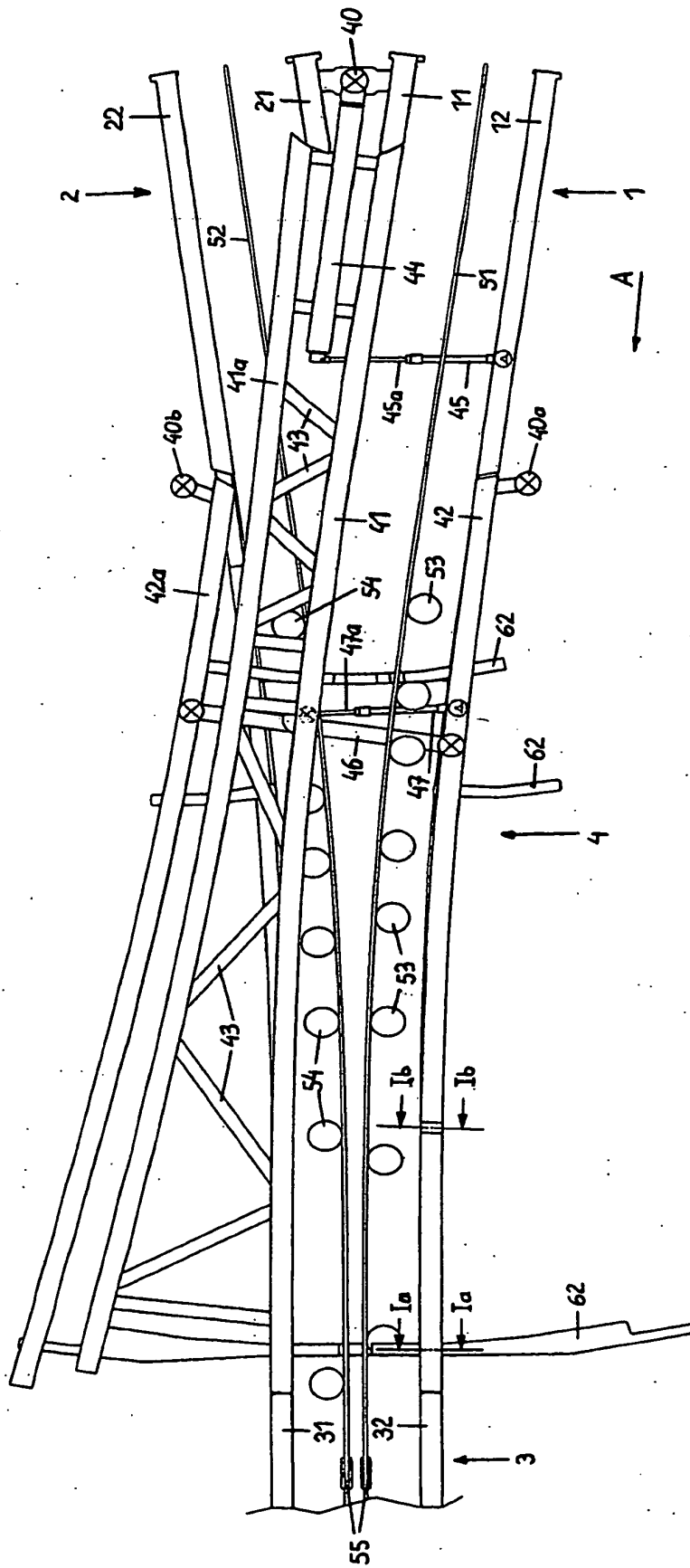
35

40

45

50

55



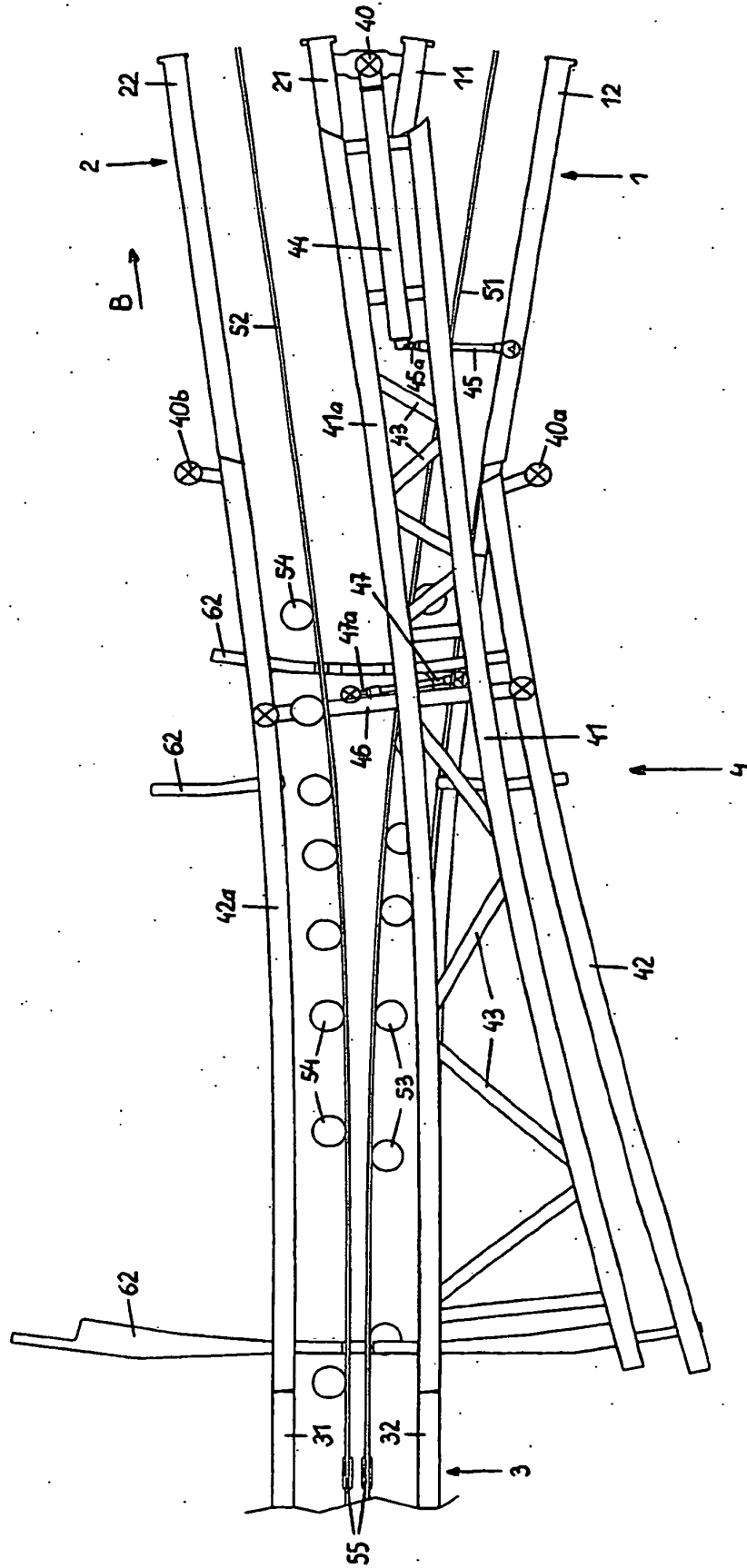


FIG.2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1193153 B1 [0002]
- FR 2658772 A1 [0002]
- DE 3237913 C1 [0005]