

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81100346.6

51 Int. Cl.³: **A 63 H 18/08, A 63 H 18/06,**
A 63 H 18/02

22 Anmeldetag: 17.01.81

30 Priorität: 25.01.80 DE 3002572

71 Anmelder: **Darda, Helmut, Im Tal, D-7712 Blumberg (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 19.08.81
Patentblatt 81/33

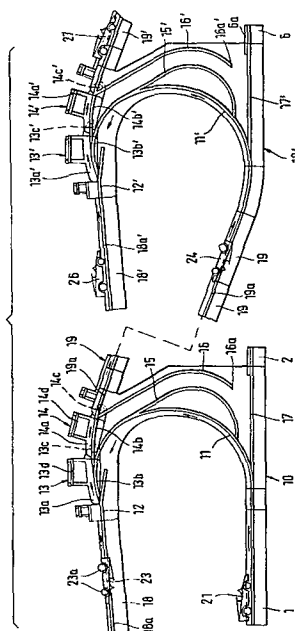
72 Erfinder: **Darda, Helmut, Im Tal, D-7712 Blumberg (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**
NL SE

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Westphal Dr. rer. nat.**
Bernd Musgnug Dr. rer. nat. Otto Buchner,
Seb.-Kneipp-Strasse 14, D-7730 VS-Villingen (DE)

54 **Bahnanlage für angetriebene Fahrspielzeuge mit bogenförmig ansteigenden Bahnstücken.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Bahnanlage mit im Querschnitt U-förmigen Bahnen (1), welche federgetriebene Fahrspielzeuge (20-39) führen. Im Verlauf der Bahn sind bogenförmig ansteigende Bahnstücke (10) vorgesehen, welche das Fahrspielzeug bis in die Rückenlage führen. Am Auslauf des bogenförmigen Bahnstückes (10) sind Schienen (18a) vorgesehen, auf welche die Räder (z. B. 23a) des in Rückenlage befindlichen Fahrzeuges (23) mit ihren in Normallage oberen Laufflächen aufsetzen. Die im gleichbleibenden Drehsinn angetriebenen Räder (23a) bewirken, daß das Fahrzeug (23) seine Fahrtrichtung umkehrt. Mit gleichen Mitteln ist eine Fahrtrichtungs-umkehr für ein in Rückenlage in Normallage umzu- lenkendes Fahrzeug möglich.



Dipl. Ing. Klaus Westphal
Dr. rer. nat. Bernd Mussnug
Dr. rer. nat. Otto Buchner
P A T E N T A N W Ä L T E

Seb-Kneipp-Strasse 14
D-7730 VS-VILLINGEN
Flossmannstrasse 30 a
D-8000 MÜNCHEN 60
Telefon 07721 - 55343
Telegr. Westbuch Villingen
Telefon 089 - 832446
Telegr. Westbuch München
Telefon 5213177 webu d
Telex 5213177 webu d

0033859

- 1 -

u. Z. 490.152

Helmut Darda
Im Tal

7712 Blumberg

Bahnanlage für angetriebene Fahrspielzeuge mit bogen-
förmig ansteigenden Bahnstücken

Die Erfindung betrifft eine Bahnanlage für angetriebene, vorzugsweise federgetriebene Fahrspielzeuge.

- 5 Sie geht aus von einer Bahnanlage, bei welcher das Fahrzeug in im Querschnitt U-förmigen Bahnen geführt ist und welche unter anderem bogenförmige Bahnstücke aufweist, welche aus der Horizontalen bis zu einem Bogenwinkel von mehr als 90° ansteigen. Voraussetzung für
- 10 die nachstehend erläuterte Erfindung ist, daß das Fahrzeug einen eigenen Antrieb, vorzugsweise einen Federantrieb, besitzt, welcher auf seitlich über die Fahrzeugkarosserie anstehende Räder wirkt.

15

Mit der vorliegenden Erfindung soll eine Bahnanlage geschaffen werden, bei welcher die Fahrtrichtung des Fahrzeuges umgekehrt werden kann.

Es ist bei solchen Bahnen nicht mehr neu, die Fahrtrichtung des Fahrzeuges mit Hilfe von Weichen zu ändern.

- 5 Soweit das Fahrzeug über einen Antrieb mit Vor- und Rückwärtsgang verfügt, könnte bei solchen Bahnen die Fahrtrichtung auch um 180° geändert werden. Bei kleinen Fahrspielzeugen, deren Antrieb während der Fahrt des Fahrzeuges von außen nicht beeinflussbar ist, ist eine der-
10 artige Richtungsänderung nicht möglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt darum die Aufgabe zugrunde, eine Bahnanlage der Eingangs genannten Art so zu gestalten,
15 daß die Fahrtrichtung des Fahrzeuges während der Fahrt mit einfachen Mitteln geändert werden kann, wodurch der Spielwert und die Ausbaumöglichkeiten solcher Bahnen erheblich gesteigert werden.

20

Die Lösung dieser Aufgabe, nach welcher, wie erwähnt, angetriebene Fahrspielzeuge mit seitlich von der Karosserie abstehenden Rädern notwendig vorausgesetzt werden, geht von folgendem Grundgedanken aus.

25

Die Fahrtrichtung eines Fahrzeuges ist einerseits durch die Drehrichtung der Antriebsräder und andererseits von der Auflagefläche der Antriebsräder relativ zum Fahrzeug
30 bestimmt. Nach der Erkenntnis vorliegender Erfindung kehrt sich die Fahrtrichtung des Fahrzeuges bei gleicher Drehrichtung der Antriebsräder um, wenn die Fahrzeugräder nicht mit der Unterseite sondern mit ihrer Oberseite auf der Unterlage aufliegen. Um bei einer Bahnanlage der gattungsgemäßen Art von dieser Erscheinung Gebrauch machen

zu können, sind, wie erwähnt, Fahrzeuge notwendig, deren Antriebsräder wenigstens auf Ober- und Unterseite frei sind, also von der Fahrzeugkarosserie seitlich abstehen.

5

Nach dem erfindungsgemäßen Vorschlag wird von der erläuterten Grundidee bei einer Bahnanlage der eingangs erwähnten Art in der Weise Gebrauch gemacht, daß die Bahn und das Fahrzeug einschließlich seines Antriebes so dimensioniert, angeordnet bzw. geführt sind, daß das Fahrzeug mittels des bogenförmigen Bahnstückes aus der Normallage in die Rückenlage, in welcher die Räder mit ihren in Normal-
10 lage oberen Laufflächen auf Schienen aufliegen, überführt wird und durch die im gleichbleibenden Drehsinn umlaufenden Triebräder entgegen der Fahrtrichtung in
15 Normallage angetrieben wird.

Mit dieser einfachen Maßnahme ist es folglich überraschenderweise möglich, ohne Eingriff in den Antrieb während
20 des Ablaufs die Fahrtrichtung des Fahrzeuges bezogen auf das Fahrzeug selbst umzuwenden, so daß das Fahrzeug in entgegengesetzter Richtung, jetzt allerdings in Rückenlage, weiterfährt.

25

Es versteht sich von selbst, daß in gleicher Weise ein in Rückenlage rückwärts fahrendes Fahrzeug so umgewendet werden kann, daß es anschließend seine Fahrt vorwärts in
30 Normallage fortsetzt.

Bei Realisierung des erfindungsgemäßen Vorschlages muß das bogenförmige Bahnstück bei vorgegebener Fahrzeuggeschwindigkeit und Fahrzeug-Gewicht so ausgelegt werden, daß an

seinem Ende die auf das Fahrzeug wirkende Gravitationskraft die Zentrifugalkraft überwiegt, so daß sich die Radauf-
lagefläche bezüglich des Fahrzeuges ändert.

5

Um den erfindungsgemäßen Vorschlag konstruktiv zu reali-
sieren, werden folgende Einzelmaßnahmen vorgeschlagen.

- a) Wenigstens am Auslauf der bogenförmigen Bahnstücke
10 sind seitlich entsprechend dem Abstand der Fahrzeug-
räder Schienen vorgesehen, auf welchen die Fahrzeug-
räder aufliegen.

Diese Schienen können leicht abfallend geneigt sein,
15 wodurch der bei Richtungsumkehr auftretende Rutsch-
effekt begünstigt wird, so daß das Fahrzeug im Aus-
lauf noch eine längere Wegstrecke zurücklegt.

Da die Fahrzeugräder in aller Regel nur die Unterseite,
20 nicht dagegen die Oberseite des Fahrzeuges überragen,
kann das Fahrzeug in Rückenlage nicht mit einer ge-
schlossenen Bahn, sondern nur mit seitlich des Fahr-
zeuges verlaufenden Schienen unterstützt werden. Diese
Maßnahme würde sich dann erübrigen, wenn überdimensionale
25 Fahrzeugräder vorgesehen sind, welche Ober- und Unter-
seite des Fahrzeuges überragen.

- b) Am Ende des bogenförmigen Bahnstückes ist eine vom
30 Fahrspielzeug noch oben auslenkbare Weiche mit in
Ruhelage in der Verlängerung der Auslaufschienen lie-
genden Schienenabschnitten vorgesehen.

Eine solche Weiche verhindert, daß das Fahrzeug rück-
35 wärts in die Ausgangsposition zurückläuft. Mit ihr

ist es möglich, das nunmehr rückwärts laufende Fahrzeug in einen anderen Fahrbahnabschnitt zu leiten.

5 c) In Verlängerung dieser Weiche sind auf der dem Aus-
lauf des bogenförmigen Bahnstückes gegenüberliegen-
den Seite sich an die Auslauf- und Weichenschienenan-
schließende Schienen vorgesehen. Diese leiten das
nunmehr rückwärts fahrende Fahrzeug in den anderen
10 Bahnabschnitt.

d) Das bogenförmige Bahnstück ist wenigstens im Bereich
der Weiche zwischen den Schienen durchbrochen.

15

Auch dieses Merkmal ist wie die besondere Schienen-
anordnung gem. a) nur dann notwendig, wenn Fahrzeuge
verwendet werden, deren Karosserie, wie üblich, die
Fahrzeugräder nach oben überragen. Überflüssig ist die-
20 ses Merkmal dann, wenn Fahrzeuge mit Rädern Verwendung
finden, welche die Karosserie nach oben und unten über-
ragen.

25 Das erfindungsgemäß gestaltete bogenförmige Bahnstück
bietet eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten einer
Bahnanlage gattungsgemäßer Art.

30 Beispielsweise können nach einem weiteren Vorschlag
zwei gleichartige bogenförmige Bahnstücke mit Auslauf
und Weichen im Bahnverlauf unmittelbar hintereinander
angeordnet sein, so daß das in Normallage anfahrende
Fahrzeug zunächst seinen Weg rückwärts in Rückenlage
35 fortsetzt und dann wieder in die ursprüngliche Normal-
lage gewendet wird.

Soweit übliche Fahrzeuge mit Karosserien verwendet werden, welche die Antriebsräder nach oben überragen, ist es notwendig, daß dasjenige bogenförmige Bahnstück, das von dem Fahrzeug in Rückenlage durchlaufen wird,
5 im genannten Beispiel das in Fahrtrichtung zweite, über die gesamte Bogenlänge im Abstand der Fahrzeugräder Schienen aufweist und im übrigen zwischen diesen durchbrochen ist. Andernfalls würde das Fahrzeug mit einer etwa vorhandenen Fahrbahn kollidieren.

10

Der sich an das bogenförmige Bahnstück anschließende Bahnauslauf, in welchem die Fahrzeugräder mit den Flächen auf Schienen aufliegen, die den in Normallage wirk-
15 samen Auflageflächen gegenüberliegen, bewirkt die Abbremsung des Fahrzeuges und seine Bewegungsumkehr. Die Umkehr erfolgt dann, wenn die dem Fahrzeug innewohnende kinetische Energie, welche in dem Federtriebwerk des Fahrzeuges selbst gespeichert wird, zu Null wird. Erst dann wird
20 das Fahrzeug unter der Wirkung des eigenen Federantriebes in entgegengesetzter Richtung fortbewegt.

Bei zu kurzem Bahnauslauf und genügender kinetischer
25 Energie kann das Fahrzeug die Bahn verlassen.

Auch dieser Effekt kann nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung zur Erhöhung des Spielwertes ausgenutzt
30 werden, wenn in Verlängerung des Bahnauslaufes oder auch auf der dem Auslauf gegenüberliegenden Seite im Abstand eine Aufsprungrampe mit bogenförmig über einen Winkel von mehr als 90° verlaufender Bahn vorgesehen ist.

- Soweit die an die Rampe sich anschließende Bahn nicht gegenüber der Anlaufbahn versetzt ist, kann, wie mit vorliegender Erfindung ferner vorgeschlagen wird, der Auslauf der Absprungrampe oberhalb eines horizontalen
- 5 Bahnstückes unter Bildung eines torförmigen Durchganges enden, so daß die Aufsprungrampenbahn nicht die Anlaufbahn behindert.
- 10 Weitere Abwandlungsmöglichkeiten bieten sich, wenn das bogenförmige Bahnstück im Bahnverlauf der eingangs erläuterten Weiche eine zweite Weiche aufweist, welche im geöffneten Zustand am bogenförmigen Bahnstück vorgesehene, parallel zueinander verlaufende Schienenpaare
- 15 freigibt, welche die Fahrzeuge beidseitig führen und hierbei das Fahrzeug um mehr als 90° , vorzugsweise um 180° , um die eigene Querachse drehen.
- 20 Die Verwendung von Schienen ist wiederum dann notwendig, wenn naturgertreu gestaltete Fahrzeuge mit relativ kleinen Fahrzeugrädern Verwendung finden.
- 25 Mittels der sich an die zweite Weiche anschließenden Führungsschienen wird das Fahrzeug aus der Rückenlage in die Normallage oder umgekehrt gewendet, wodurch sich wiederum die Fahrtrichtung des Fahrzeuges ändert. Damit das Fahrzeug hiernach seine Fahrt fortsetzen kann, müssen die
- 30 äußeren Schienenabschnitte der erwähnten Schienenpaare in einem Abstand, der größer als der größte Raddurchmesser ist, oberhalb von die Räder von unten abstützenden Schienenabschnitten enden, an welche sich im Querschnitt U-förmigen Bahnteile anschließen können.

Mittels der Weichen, die vom Spielenden manuell unmittelbar oder auch ferngesteuert verstellt werden können, ist eine Beeinflussung des Bahnverlaufes während der Fahrt des Fahrspielzeuges möglich, wodurch der Spielwert solcher Anlagen erhöht wird.

Zur Vereinfachung der Montage wird ferner vorgeschlagen, die paarweise an die bogenförmigen Bahnstücke anschließbaren Schienenabschnitte miteinander mittels brückenartiger Träger oder dergleichen zu verbinden, so daß sie geschlossene, miteinander bzw. mit dem bogenförmigen Bahnstück verbindbare Gleiskörper bilden. Diese Gleiskörper, die ein Äquivalent zu den Bahnabschnitten mit U-förmigem Querschnitt sind, ermöglichen jedoch anders als diese, das Fahrzeug außer in Normallage auch in Rückenlage zu führen. Solche Gleiskörper sind sowohl als Bahnauslauf für die bogenförmigen Bahnstücke als auch als Verbindungsstücke innerhalb der Bahnlage geeignet und immer dann notwendig, wenn Fahrzeuge in Rückenlage geführt werden müssen, welche eine die Fahrzeugräder nach oben überragende Karosserie besitzen.

Auch diese Gleiskörper können wie die Bahnteile mit U-förmigen Querschnitt bogenförmig gekrümmt sein, so daß auch mit diesen Richtungsänderungen des Fahrzeugs eingeleitet werden können.

30

Aus konstruktiven Gründen empfiehlt es sich, die Weichen ähnlich wie die Gleiskörper auszubilden, wobei sie jeweils aus zwei vertikal verschwenkbaren Schenkeln bestehen, an deren einander gegenüberliegenden Flächen

die parallel zueinander verlaufenden Schienenstücke vorgesehen sind.

5 Nach vorliegender Erfindung gestaltete Bahnanlagen sind nachstehend anhand von in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert.

10 In diesen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Längsschnitt durch innerhalb einer Anlage hintereinander angeordnete bogenförmige Bahnstücke gem. der Erfindung, wobei das Verbindungsgleis abgebrochen dargestellt ist,
15

Fig. 2 Anordnung nach Fig. 1, bei welcher die im Fahr-
bahnverlauf jeweils ersten Weichen der bogenförmigen Bahnstücke geöffnet sind,
20

Fig. 3 Anordnung gem. Fig. 1, bei welcher die im
Fahrbahnverlauf zweite Weiche des zweiten bogenförmigen Bahnstückes geöffnet ist,

25 Fig. 4 Schnitt längs der Linie A/B in Fig. 2,

Fig. 5 Längsschnitt durch eine Bahn mit erfindungsgemäßem bogenförmigem Bahnstück bei geöffneter
zweiter Weiche,
30

Fig. 6 Aufsicht der Anordnung gem. Fig. 5,

Fig. 7 Längsschnitt durch eine Bahnanlage mit erfindungsgemäßem bogenförmigem Bahnstück sowie beid-
seitig angeordneten Auffangrampen,
35

Fig. 8 Aufsicht der Bahn gem. Fig. 7,

Fig. 9 Schnitt längs der Linie C/D in Fig. 7,

5 Fig. 10 Längsschnitt durch ein bogenförmiges
Bahnstück mit dem sich anschließenden Über-
schlagsstück und

Fig. 11 Längsschnitt durch ein bogenförmiges Bahn-
10 stück nach einem weiteren Ausführungsbei-
spiel gem. der Erfindung mit Fahrzeugen in
verschiedenen Positionen.

15 In den nachfolgend beschriebenen Figuren sind gleiche
Bauteile mit gleichen Ziffern und entsprechende Bau-
teile mit gleichen, jedoch mit Strichindizes versehenen
Ziffern bezeichnet. Bei den in Fig. 1 bis 11 darge-
stellten Bahnen sind zur Erläuterung der Wirkungsweise
20 Fahrspielzeuge in verschiedenen Positionen eingetragen,
die entsprechend dem Fahrablauf durchgehend von 20 bis
39 und 45 bis 47 numeriert sind.

25 Die bogenförmigen Bahnstücke 10 bzw. 10', welche das
Kernstück der erfindungsgemäß gestalteten Bahn darstellen,
bilden bei dem erläuterten Ausführungsbeispiel mit ge-
radlinigen Bahnteilen 1 und 2 eine in sich geschlossene
Bahn, wie sie mit den Aufsichten anderer Ausführungs-
30 beispiele gem. Fig. 6 und 8 veranschaulicht ist.

Das bogenförmige Bahnstück 10 weist parallel zueinander
verlaufende bogenförmige Schienen 11, 11' auf, welche im
35 Anschluß an die geradlinige Bahn 1 aus der Horizontalen

bogenförmig über einen Bogenwinkel von fast 180° ansteigen und in geradlinigen Auslaufschienen 12 und sich anschließenden Schienen 18a eines Auslaufes 18 münden. Zwischen den geradlinigen Schienen 12 und den bogenförmigen Schienen 11 ist eine Weiche 13 vorgesehen, welche sich an die bogenförmigen Schienen anschließen-
5 de Schienen 13b aufweist. Diese Schienen befinden sich auf den einander zugewandten Seite von Schenkeln 13a, die miteinander mit einem brückenförmigen Träger 13d
10 (vgl. Fig. 4) verbunden und an dem Bahnstück 10 um die Achsen 13c verschwenkbar gelagert sind.

Die Schienen 18a sind Teil des Auslaufes 18, welcher
15 mit diesen einen integrierten Bauteil bildet.

Mit einem ähnlich gestalteten Verbindungsgeleisen 19 mit Schienen 19a ist das in Fig. 1 links dargestellte
20 bogenförmige Bahnstück 10 mit dem rechten 10' verbunden. Dieses bogenförmige Bahnstück 10' ist im übrigen identisch wie das Bahnstück 10 ausgebildet.

25 Mittels dieser beiden Bahnstücke wird das federgetriebene Fahrspielzeug wie folgt geführt.

Aus der nur in Fig. 6 erkennbaren Anfangslage 20 wird das Fahrzeug auf die zum Durchlaufen des Bahnstückes 10 notwendige Geschwindigkeit beschleunigt, welche es in Position 21 etwa erreicht hat. Die Schienen 11 des Bahnstückes 10 führen das Fahrzeug bis in den Bereich der Weiche 13. In dieser Position 22 (vgl. Fig. 2) ist die auf das Fahrzeug wirkende Zentrifugalkraft noch so groß, daß die Weiche 13 nach oben ausgelenkt wird und das Fahrzeug in die Position 23 im Auslauf 18 gelangt. In dieser Position befindet sich das Fahrzeug in Rückenlage. Da auf das Fahrzeug keine Zentrifugalkraft mehr wirkt, liegen seine Räder 23a bezogen auf Normallage mit ihrer Oberseite auf den Schienen 18a. Da jedoch auf die Räder 23a nach wie vor ein Drehmoment im Gegen-
uhreigersinn ausgeübt wird, wird das Fahrzeug 23 nunmehr in der Zeichnung nach rechts, also rückwärts, angetrieben. Das zunächst infolge seiner Trägheit nach links fahrende Fahrzeug wird durch die entgegenwirkende Feder gebremst, welche gleichzeitig die dem Fahrzeug innewohnende kinetische Energie teilweise speichert. Eine Bewegungsumkehr tritt ein, wenn die Federkraft die Massenkraft überwiegt.

Hiernach gelangt das Fahrzeug in Rückenlage geführt von dem Verbindungsgeleise 19 über die Position 24, die Position 25 in Fig. 2, in welcher wiederum die Weiche 13' des zweiten bogenförmigen Bahnstückes 10' geöffnet wird, in die Position 26. In dieser befindet sich das Fahrzeug auf den Schienen 18a' des Auslaufes 18' in Normallage und setzt seine Fahrt in Pfeilrichtung fort, sowie die auf das Fahrzeug wirkende Federkraft die entgegenwirkende dynamische Kraft überwiegt.

Das Fahrzeug gelangt bei geschlossener Weiche 13' gemäß Fig. 1 auf das Verbindungsgeleise 19' und über dieses zurück zur vorzugsweise in sich geschlossenen Bahn.

5

Wie die Fig. 1 und 2 ferner erkennen lassen, befindet sich im Bahnverlauf hinter der Weiche 13 eine zweite Weiche 14, die wie die erste aus zwei Schenkeln 14a mit Schienenstücken 14b und einem die Schenkel miteinander verbindenden Brückenträger 14d bestehen. Auch diese Weiche ist um einen Drehpunkt 14c am Bahnstück 10 gelenkig gelagert. Ihre Schienen 14b liegen zwischen den Schienenstücken 13b der ersten Weiche 13 und den Schienen 19a des Verbindungsgeleises 19.

15

Sie verdecken den Zugang zu innerhalb des Bahnstückes 10 paarweise angeordneten bogenförmigen Schienen 15, 16. Bei geöffneter Weiche 14 wird das Fahrzeug in diesen Fahr-
bahnabschnitt geleitet und gelangt, wie Fig. 3 zeigt, über die Position 28 in die Position 29. Mittels dieser Einrichtung wird das in Normallage vorwärts anführende Fahrzeug durch eine 180°-Wendung wieder in die Rückenlage überführt und setzt aus den im Zusammenhang mit dem Aus-
lauf 18 erläuterten Gründen seine Fahrt in Pfeilrichtung rückwärts fort.

25

Um das Fahrzeug in der Position 29 auffangen und weiter-
leiten zu können, sind im unteren Bereich geradlinige Schienen 17' vorgesehen, an welche sich Bahngleise 6 mit Schienen 6a anschließen. Die äußere Schiene 16 der bogenförmig gekrümmten Schienen 15, 16 endet bei 16a in einem solchen Abstand oberhalb der Schiene 17, daß eine Weiter-

30

fahrt des Fahrzeuges möglich ist. Aus diesem Grund muß der vertikale Abstand zwischen 16a und 17 wenigstens größer als der größte Raddurchmesser sein.

5

In entsprechender Weise kann das sich in Rückenlage befindliche Fahrzeug aus der Position 23 gewendet werden.

Zu diesem Zweck ist wiederum die Weiche 14 zu öffnen, wie das in Fig. 5 veranschaulicht ist, so daß das Fahr-

10 zeug über die Positionen 23, 30 in die Position 31 gelangt und aus dieser heraus die Fahrt in Normallage vorwärts-fahrend auf Bahnschienen 2 mit U-förmigem Querschnitt fortsetzen kann.

15

Am Ende der horizontalen Schiene 17 kann ein federnder Anschlag 17a vorgesehen sein, auf welchen das Fahrzeug aus der Position 30 kommend aufläuft und von welchem dieses beschleunigt in Pfeilrichtung abgestoßen wird. Ein

20 derartiger federnder Anschlag 17a ist vor allem dann empfehlenswert, wenn zwei oder mehrere Fahrzeuge unmittelbar hintereinander die Bahn passieren und folglich die Position 31 möglichst rasch geräumt werden muß. (vgl. Fig. 5)

25

Eine weitere auf vorliegender Erfindung aufbauende Bahnvariante ist mit den Fig. 7 bis 9 veranschaulicht.

30 Diese Variante setzt voraus, daß ein das Ende des Auslaufes 18 erreichendes Fahrzeug noch so viel Bewegungsenergie besitzt, daß eine Bewegungsumkehr noch nicht eintritt. Ist das Auslaufgleis an diesem Ende offen, so fliegt das Fahrzeug aus der Position 23 in der Zeichnung gem. Fig. 7 nach

35 links. An dieser Stelle ist eine Aufsprungrampe 40 mit einer bogenförmig gekrümmten Bahn bzw. bogenförmig gekrümmten Schienen 41 vorgesehen, mit welchen das Fahrzeug über

die Position 32 in die Ausgangslage 21 zurückgeführt wird. Da die Auffangrampe unmittelbar auf der Anfahr-
schiene 1 angeordnet ist, weist sie an ihrem unteren
Ende einen torförmigen Durchgang 42 auf, der einerseits
5 aus der Position 20' kommende Fahrzeuge passieren läßt
und andererseits nur so hoch bemessen ist, daß das
Fahrzeug aus Position 32 sicher in die Ausgangsposition
21 zurückspringen kann.

10

Beim nächsten Durchgang möge das Fahrzeug nur noch so
viel Energie besitzen, daß es in die Position 23 ge-
langen kann und aus dieser bei geschlossenen Weichen 13
und 14 in die Position 33 geführt wird.

15

Nach einer weiteren Abwandlung des zuvor erläuterten Vor-
schlages endet das Verbindungsgleis 43 in halber Höhe,
so daß das Fahrzeug dieses in Pfeilrichtung fliegend ver-
20 läßt.

Diesem Abschnitt nachgeordnet ist eine zweite Aufsprung-
rampe 40', die wie die links/angeordnete 40 ausgebildet
25 ist. Auch sie besitzt eine bogenförmig gekrümmte Bahn
41', mittels welcher das Fahrzeug über Position 34 in die
Position 35 geführt wird. Das sich nunmehr in Normal-
lage 35 befindliche Fahrzeug, das mit seinen Antriebs-
rädern auf einem geradlinigen Bahnstück aufliegt, kann
30 die Fahrt in Pfeilrichtung fortsetzen und hierbei den
torförmigen Durchgang 42' der Rampe 40' durchfahren.

Schließlich ist eine weitere vorteilhafte Ergänzung des
35 bogenförmigen Bahnstückes 10 anhang von Fig. 10 er-
läutert.

Bei diesem ist auf der dem Auslauf 18 gegenüberliegenden Seite ein Bahnteil 44 vorgesehen, welches auf kürzester Strecke einen vollständigen Überschlag des Fahrzeuges durch folgende Maßnahmen ermöglicht.

5

Das Überschlagbahnteil 44 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit schräg nach unten abfallenden Schienen 44a versehen, auf welchen die Räder 36a des
10 Fahrzeuges 36 geführt sind. Nahe dem unteren Ende ist das Bahnteil 44 bei 44b unterbrochen. Der Unterbrechung 44b folgt unmittelbar ein ansteigender Auslauf 44c.

15 Bei ausreichend hoher Geschwindigkeit überspringt das Fahrzeug aus Position 36 kommend die Unterbrechung 44b und gelangt in die Position 37. In dieser Position läuft es mit seiner in Fahrtrichtung vorn gelegenen Hinterräder 37a auf den ansteigenden Auslauf 44c, was zu einer
20 Bremsung des Fahrzeuges an dieser Stelle führt. Dies bewirkt infolge der Geometrie der Anordnung, daß auf das Fahrzeug entgegen dem Uhrzeigersinn ein Drehmoment wirkt, was zur Folge hat, daß das Fahrzeug aus der Position 37 in die Position 38 um seine hintere Radachse vorschwingt.
25 Hierbei tritt das Fahrzeug durch die Bahnunterbrechung 44b hindurch. Außer dieser Drehung erfährt das Fahrzeug durch den eigenen Vorschub einen Antrieb in Bahnrichtung, so daß das Fahrzeug über die Position 38,39 schließlich wieder in die Endposition 35 springt.

30

Wie Fig. 10 ferner erkennen läßt, ist das Überschlagbahnteil 44 mit einer parallel zu den Schienen verlaufenden Fläche 44d abgedeckt. Diese dient der zusätzlichen Führung
35 des Fahrzeuges und bremst mit zu hoher Geschwindigkeit einfahrende Fahrzeuge auf eine für den gewünschten Überschlag erforderliche Geschwindigkeit ab. Hierbei geraten die Räder 36a mit der Deckfläche 44 von innen kurz-

fristig in Berührung. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, ein in Normallage in das Überschlagbahnteil 44 einfahrendes Fahrzeug so zu steuern, daß es beim Verlassen des Fahrbahnendes den erläuterten Überschlag durchführt.

- 5 In diesem Fall muß das in Rückenlage geratene Fahrzeug mit einer wie beim Auslauf 18 vorgesehenen Schienenanordnung aufgefangen werden.

- 10 Die Kombination eines bogenförmigen Bahnstückes mit einem Überschlagbahnteil ist mit dem Bahnstück 10'' realisiert, wie dieses in Fig. 11 der Zeichnung schematisch darstellt ist.

- 15 Auch an dieses Bahnstück 10'' führen geradlinige Bahnteile 1 ein in Normallage gem. Pos. 21 fahrendes Fahrzeug heran und lenken dieses über bogenförmige Schienen 11'' auf einen Auslauf 18'', wo dessen Schienen
- 20 18a'' das Fahrzeug gem. Pos. 23 in Rückenlage führen. Zwischen den bogenförmigen Schienen 11'' einerseits und den Schienen 18a'' des Auslaufs 18'' andererseits sind wiederum Weichenschienen 13b'' vorgesehen, welche um die Schwenkachsen 13c'' nach oben auslenkbar sind. In Ruhe-
- 25 lage sind diese Weichenschienen 13b'' wie in der Zeichnung dargestellt geschlossen, so daß das Fahrzeug, wenn es aus seiner Pos. 23 in Pfeilrichtung zurückkehrt, bei geschlossener Weiche 14'' auf das schräg abfallende gerade Verbindungsgeleise 19'' umgeleitet wird. Anders als bei den
- 30 Bahnstücken 10 und 10' sind die manuell vom Fahrzeug betätigbaren Weichenschienen 13b'' nicht miteinander verbunden. Dagegen sind die Weichenschienen 14b'' über einen rückwärtigen Betätigungssteg 14d'' miteinander verbunden und mit diesem um die Schwenkachsen 14c'' verschwenkbar.

Ist die zweite Weiche 14'' mit den Weichenschienen 14b'' geöffnet, so gelangt das Fahrspielzeug zwischen die S-förmig verlaufenden Schienen 15'' und 16'' und durchläuft diese über die Positionen 45, 46 und 47, bis es
5 in Normallage auf der horizontalen Schiene 17'' landet. Das untere Ende 15a'' der S-förmig gekrümmten Schiene 15'' steigt zunächst leicht an, um dann in das fast senkrecht abfallende Schienenstück 15b'' abrupt überzugehen. Das Schienenstück 15b'' endet unmittelbar auf oder nur
10 geringfügig oberhalb der horizontalen Schiene 17''.

Parallel und darum gleichfalls S-förmig zu den Schienen 15'' verlaufen die äußeren Schienen 16'', welche an ihren
15 äußeren Enden 16a'' bogenförmig nach unten gekrümmt sind. Sie enden beim Punkte 16b'', dessen vertikaler Abstand von der horizontalen Schiene 17'' größer als die maximale Fahrzeuglänge sein muß.

20

Dieser Schienenverlauf bewirkt, daß das in Rückenlage zwischen die Schienen 15'' und 16'' eingeführte Spielzeug zunächst entsprechend dem S-förmigen Verlauf der Schienen geführt wird, um dann jedoch am Ende dieser Schie-
25 nen um die Hinterachse eine Schwenkbewegung auszuführen, so daß das Fahrspielzeug wieder in die Normallage gelangt. Hierbei gleiten die Hinterräder des Fahrspielzeuges über die etwa senkrecht, jedoch leicht gekrümmt abfallenden Schienen 15b'' nach unten bis auf die horizontale Schiene
30 17'', wodurch auf das Fahrzeug bei der Darstellung gem. Fig. 11 ein Drehmoment im Uhrzeigersinn ausgeübt wird. Die bogenförmig nach unten gekrümmten Enden 16a'' der Schienen 16'' sorgen gleichzeitig für eine Zwangsführung des Fahrzeuges am vorderen Ende, so daß das Fahrzeug nicht
35 aus den Schienen herausspringen kann.

Ferner unterscheidet sich das bogenförmige Bahnstück
10'' von den Bahnstücken 10 und 10' noch dadurch, daß
der Auslauf 18'' um die Achsen 18c'' schwenkbar ange-
bracht ist, so daß der Auslauf zwischen einer leicht
5 nach oben geneigten bis ganz nach unten geneigten Stellung
je nach der gewünschten Bremswirkung eingestellt werden
kann.

1	}		
2			
3			Geradlinige Bahnenteile mit U-förmigem Querschnitt
5	}	4	
		5	Bogenförmige Bahnenteile mit U-förmigem Querschnitt
6			Bahngleise mit Schienen
10		10, 10', 10''	Bogenförmiges Bahnstück
		11, 11', 11''	Bogenförmige Schienen
		12, 12'	Geradlinige Auslaufschienen
15		13, 13', 13''	Erste Weiche
		13a, 13a'	Schenkel
		13b, 13b', 13b''	Weichenschienen
		13c, 13c', 13c''	Schwenkachsen
20		13d	Verbindungsträger
		14, 14', 14''	Zweite Weiche
		14a, 14a'	Schenkel
		14b, 14b', 14b''	Weichenschienen
25		14c, 14c', 14c''	Schwenkachsen
		14d	Verbindungsträger
	}	15, 15', 15''	
		16, 16', 16''	Bogenförmige Schienen
30		17, 17', 17''	Horizontale Schienen
		17a	Federnder Anschlag
		18, 18', 18''	Auslauf (Geleise)
35		18a, 18a', 18a''	Schienen

	18b, 18b'		Brückenartige Verbindungsträger
	18c''		Achsen
	19, 19', 19''		Verbindungsgeleise
5	19a, 19a'		Schienen
	20 - 39	}	Federgetriebenes Spielzeugauto in ver-
	45 - 47		
			schienenen Positionen
10	21a,	}	Räder
	23a,		
	26a,		Karosserie
	21b		
15	40, 40'		Aufsprungrampe
	41, 41'		Bahn bzw. Schienen
	42, 42'		Torförmiger Durchgang
20			
	43		Verbindungsgeleis
	44		Überschlag-Bahnteil
	44a		Schienen
25	44b		Unterbrechung
	44c		Ansteigender Auslauf
	44d		Führungs- und Bremsfläche

Dipl. Ing. Klaus Westphal
Dr. rer. nat. Bernd Mussnug
Dr. rer. nat. Otto Buchner
P A T E N T A N W Ä L T E

Seb-Kneipp-Strasse 14
D-7730 VS-VILLINGEN
Flossmannstrasse 30 a
D-8000 MÜNCHEN 60
Telefon 07721 - 55343
Telegr. Westbuch Villingen
Telex 5213177 webu d
Telefon 089 - 832446
Telegr. Westbuch München
Telex 5213177 webu d

- 22 -

u.Z.: 490.152

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bahnanlage für angetriebene, vorzugsweise federge-
triebene Fahrspielzeuge, deren seitlich über die
Fahrzeugkarosserie abstehenden Räder in im Quer-
schnitt U-förmigen Bahnen geführt sind, mit aus der
5 horizontalen bogenförmig bis zu einem Bogenwinkel
von mehr als 90° ansteigenden Bahnstücken, dadurch
gekennzeichnet, daß die Bahn (1 bis 19) und das
Fahrzeug (20 bis 35) einschließlich seines Antrie-
bes derart dimensioniert und angeordnet bzw. ge-
10 führt sind, daß das Fahrzeug (20 bis 35) mittels
des bogenförmigen Bahnstückes (10 bis 13) aus der
Normallage (21) in die Rückenlage (23) in welcher
die Räder (23a) mit ihren in Normallage oben gelege-
nen Laufflächen auf Schienen (18a) aufliegen, über-
15 führt wird und durch die im gleichbleibenden Dreh-
sinn umlaufenden Räder (21a) entgegen der Fahrtrichtung
in Normallage angetrieben wird.
- 20 2. Bahnanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens am Auslauf (18) der bogenförmigen
Bahnstücke (10) seitlich entsprechend dem Abstand
der Fahrzeugräder (21a) Schienen (12, 18a) vorzugsweise

schwenkbar angeordnet sind, auf welchen die Fahrzeug-
räder (21a) aufliegen, daß am Ende des bogenförmigen
Bahnstückes (10) eine vom Fahrspielzeug (22) nach oben
auslenkbare Weiche (13) mit in Ruhelage in der Ver-
5 längerung der Auslaufschienen (18a) liegenden Schienen-
abschnitten (13b) vorgesehen ist, daß in Verlänge-
rung der Weiche (13) auf der dem Auslauf (18) gegen-
überliegenden Seite sich an die Auslauf- und Weichen-
schienen (18a, 13b) anschließende Schienen (19a) vor-
10 gesehen sind und daß das bogenförmige Bahnstück
(10) wenigstens im Bereich der Weiche (13) durch-
brochen ist.

15 3. Bahnanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß zwei gleichartige bogenförmige Bahnstücke (10,
10') mit Auslauf (18, 18') und Weichen (13, 13') un-
mittelbar hintereinander angeordnet sind, wobei wenig-
stens das in Fahrtrichtung zweite bogenförmige Bahn-
20 stück (10') über die gesamte Bogenlänge im Abstand der
Fahrzeugräder Schienen (11') aufweist und im übrigen
zwischen diesen durchbrochen ist.

25 4. Bahnanlage nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß in Verlängerung des Bahnauslaufes (18)
bzw. auf der dem Auslauf gegenüberliegenden Seite im
Abstand eine Aufsprungrampe (40, 40') mit bogenförmig
über einen Winkel von mehr als 90° verlaufender Bahn
30 (41, 41') vorgesehen ist, deren Auslauf oberhalb eines
horizontalen Bahnstückes (1 bzw. 3 in Fig. 7) unter
Bildung eines torförmigen Durchganges (42, 42') endet.

5. Bahnanlage nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das bogenförmige Bahnstück (10) im Bahnverlauf hinter der Weiche (13) eine zweite Weiche (14) aufweist, welche im geöffneten Zustand am bogenförmigen Bahnstück (10) vorgesehene, parallel zueinander verlaufende Schienenpaare (15, 16) freigibt, welche die Fahrzeugräder (21a) beidseitig führen und hierbei das Fahrzeug um mehr als 90° , vorzugsweise um 180° , um die eigene Querachse drehen, wobei die äußeren Schienen-Abschnitte (16a) der Schienenpaare (15, 16) in einem Abstand, der größer als der Raddurchmesser ist, oberhalb von die Räder von unten abstützenden Schienenabschnitten (17) enden, an welche im Querschnitt U-förmige Bahnteile (2) bzw. Schienenstücke (6) anschließbar sind.
6. Bahnanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienenpaare (15'', 16'') S-förmig gekrümmt verlaufen, wobei sich an die unteren, leicht ansteigenden Enden (15a'') der inneren Schienenabschnitte (15'') etwa senkrecht bis zur folgenden ebenen Schiene (17'') abfallende Schienenstücke (15b'') anschließen und die oberen Enden (16a'') der äußeren Schienenabschnitt (16'') nach unten gekrümmt sind und an einem Punkt (16b'') enden, dessen Abstand von der folgenden ebenen Schiene (17'') größer als die Länge der Fahrspielzeuge ist.
7. Bahnanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Weichen (13, 14) manuell, gegebenenfalls ferngesteuert verstellbar sind.

8. Bahnanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die an das bogenförmige Bahnstück (10) anschließbaren Schienen (18a) miteinander mittels brückenartiger Träger (18b) verbunden sind und geschlossen, miteinander bzw. mit den bogenförmigen Bahnstücken verbindbare Gleiskörper bilden.
9. Bahnanlage nach Anspruch 8 gekennzeichnet durch bogenförmig gekrümmte Gleiskörper.
10. Bahnanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Weichen (13, 14) jeweils aus zwei vertikal verschwenkbaren Schenkeln (13a, 14a) bestehen, an deren einander gegenüberliegenden Flächen die parallel zueinander verlaufenden Schienenstücke (13b, 14b) vorgesehen sind und die miteinander mittels brückenartiger Träger (13d, 14d) verbunden sind.
11. Bahnanlage insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Bahnverlauf vorzugsweise unmittelbar hinter dem bogenförmigen Bahnstück (10) ein schräg nach unten abfallendes Bahnteil (44) angeordnet ist, an dessen Fahrbahnende ein ansteigender Auslauf (44c) und vor diesem eine Unterbrechung (44b) vorgesehen sind, die so bemessen sind, daß das um seine in Fahrtrichtung vorn gelegene Achse (37a) vor-schwingende Fahrzeug (37) durch die Unterbrechung (44b) hindurchtritt und das offene Fahrbahnende nach einer Querachsendrehung von etwa 180° frei fliegend verläßt.

- 5 12. Bahnanlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
daß das schräg abfallende Bahnteil (44) Schienen (44a)
aufweist, auf welchen das vorzugsweise in Rückenlage
fahrende Fahrzeug (36) mit seinen Rädern (36a) auf-
liegt, und daß das Bahnteil (44) nach oben durch eine
parallel zu den Schienen (44a) verlaufende Fläche
(44d) abgedeckt ist, die der zusätzlichen Führung und
gegebenenfalls der Bremsung des Fahrzeuges (36) dient.

FIG. 1

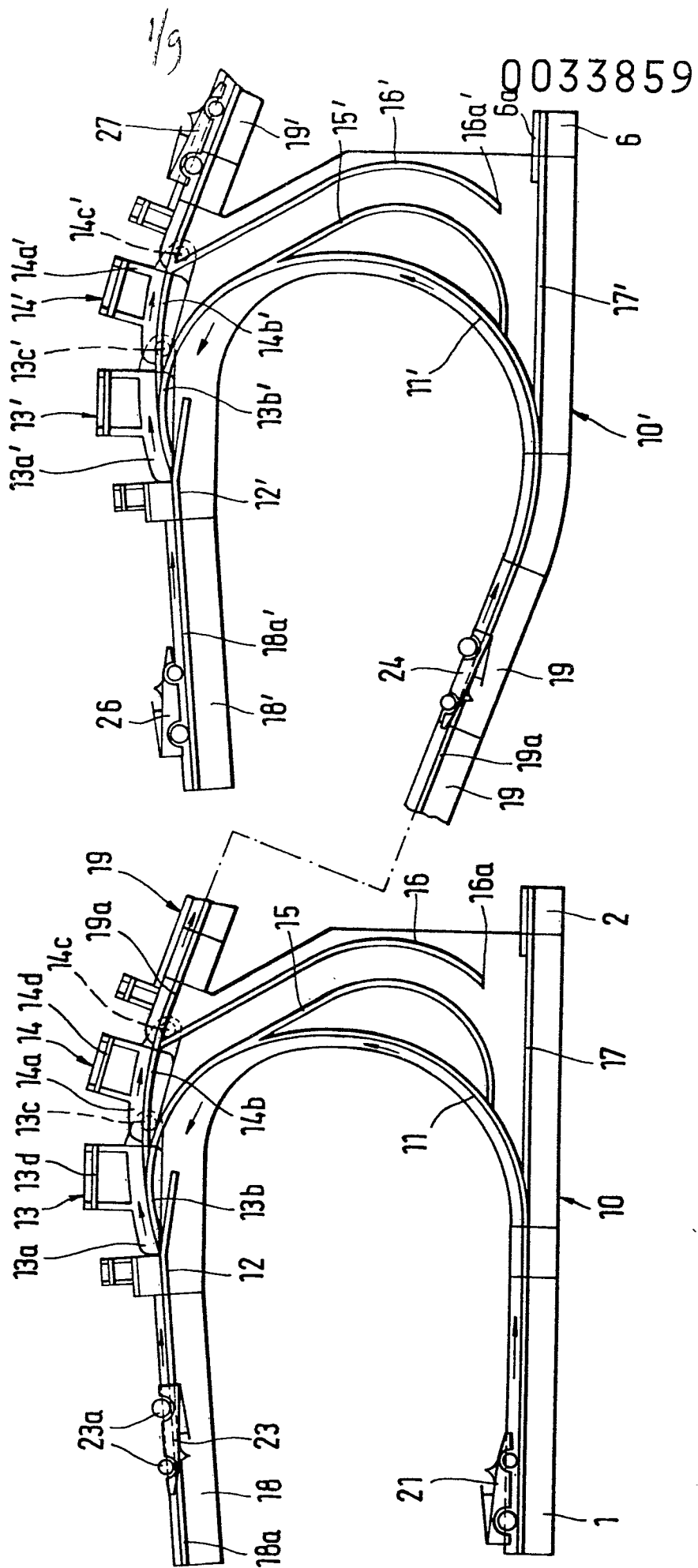


FIG. 2

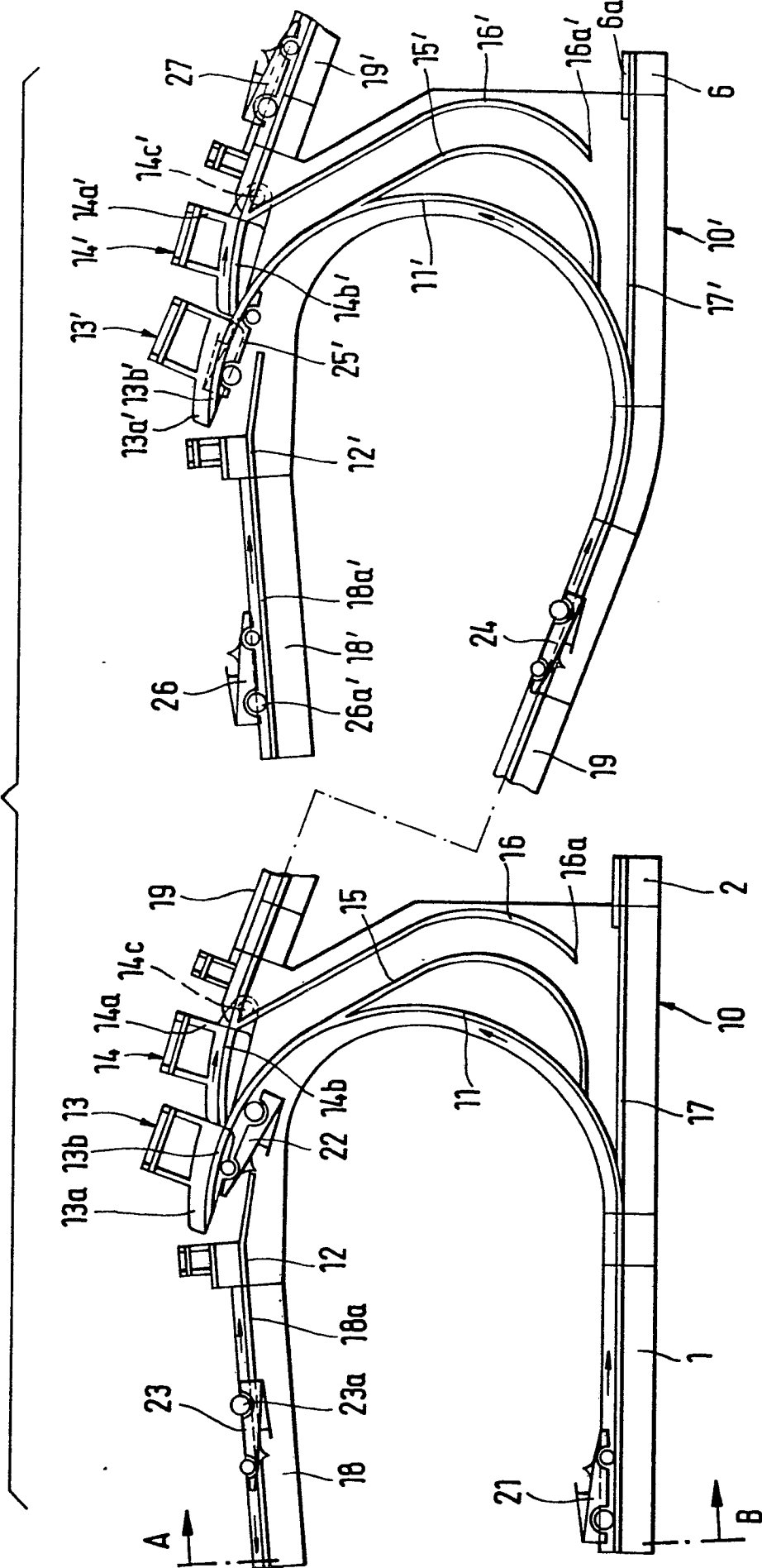
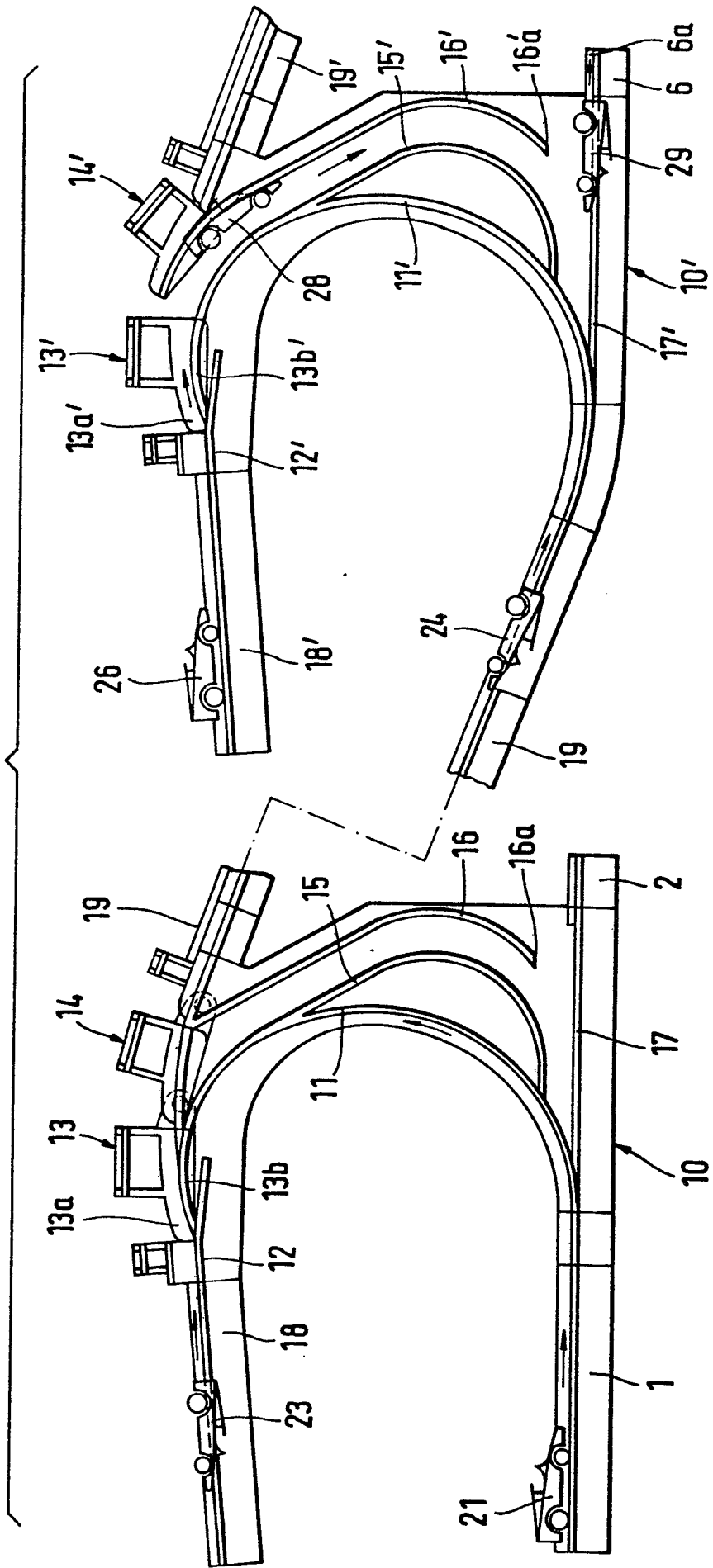


FIG. 3



4/g

0033859

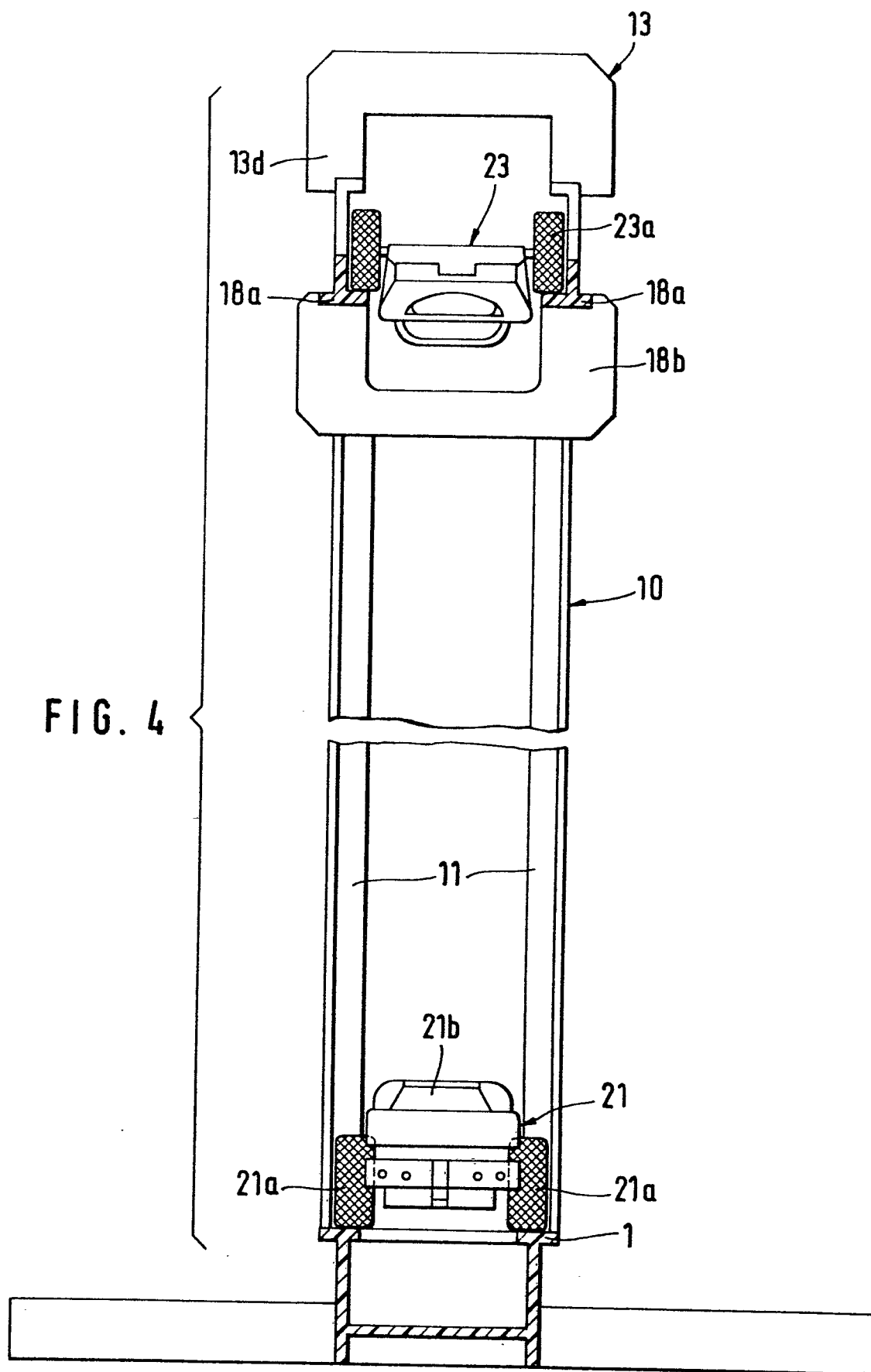


FIG. 5

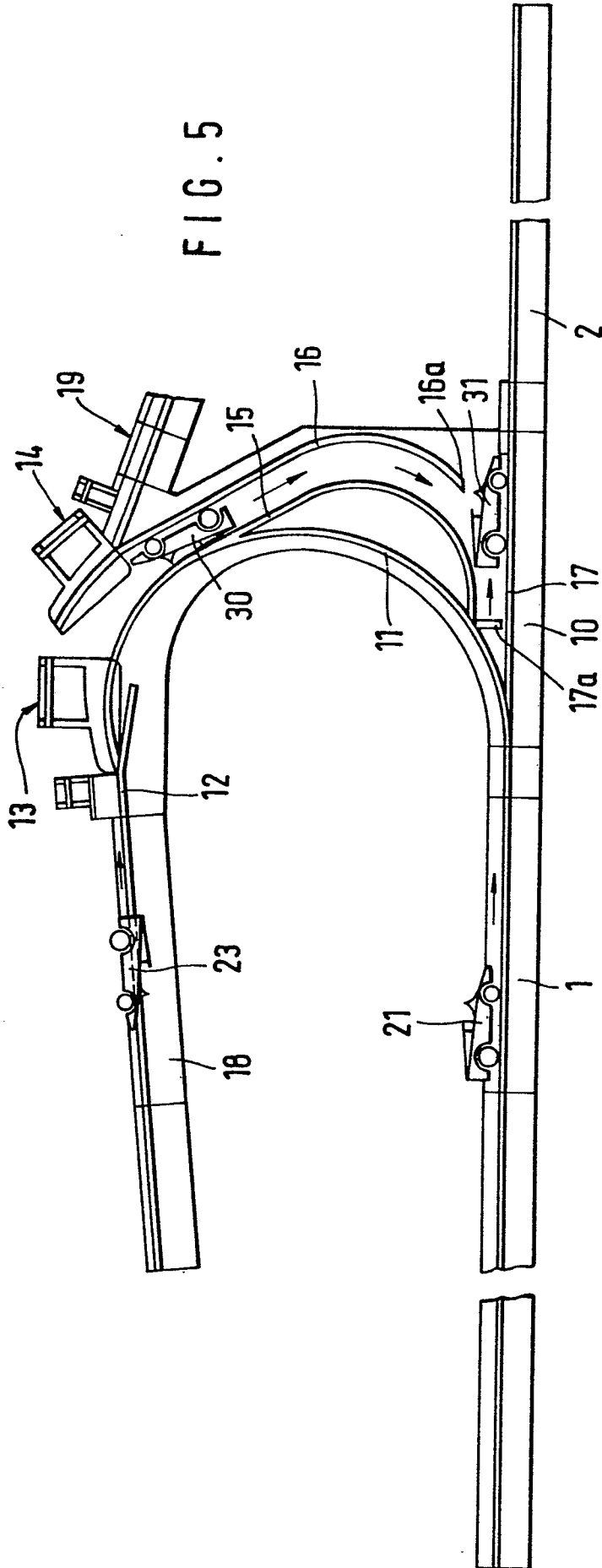
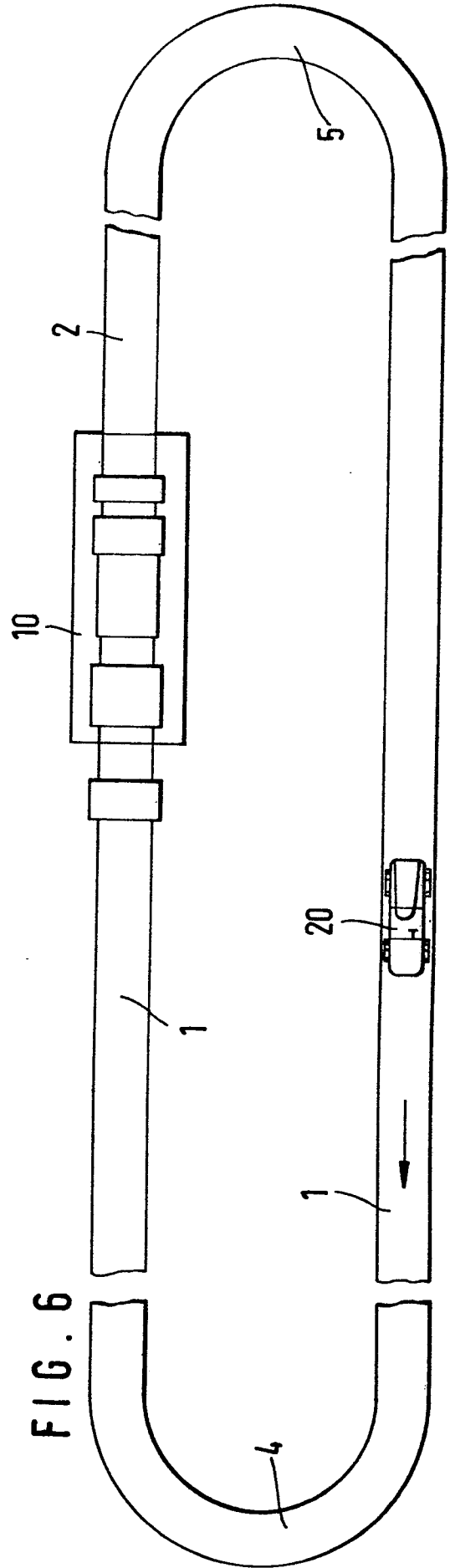


FIG. 6



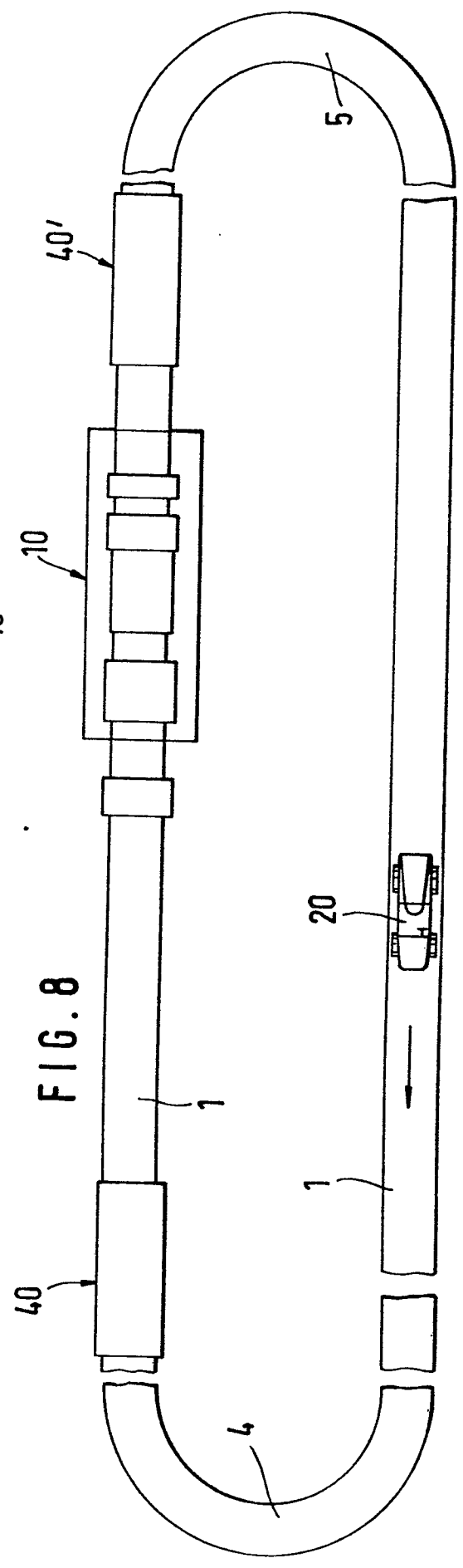
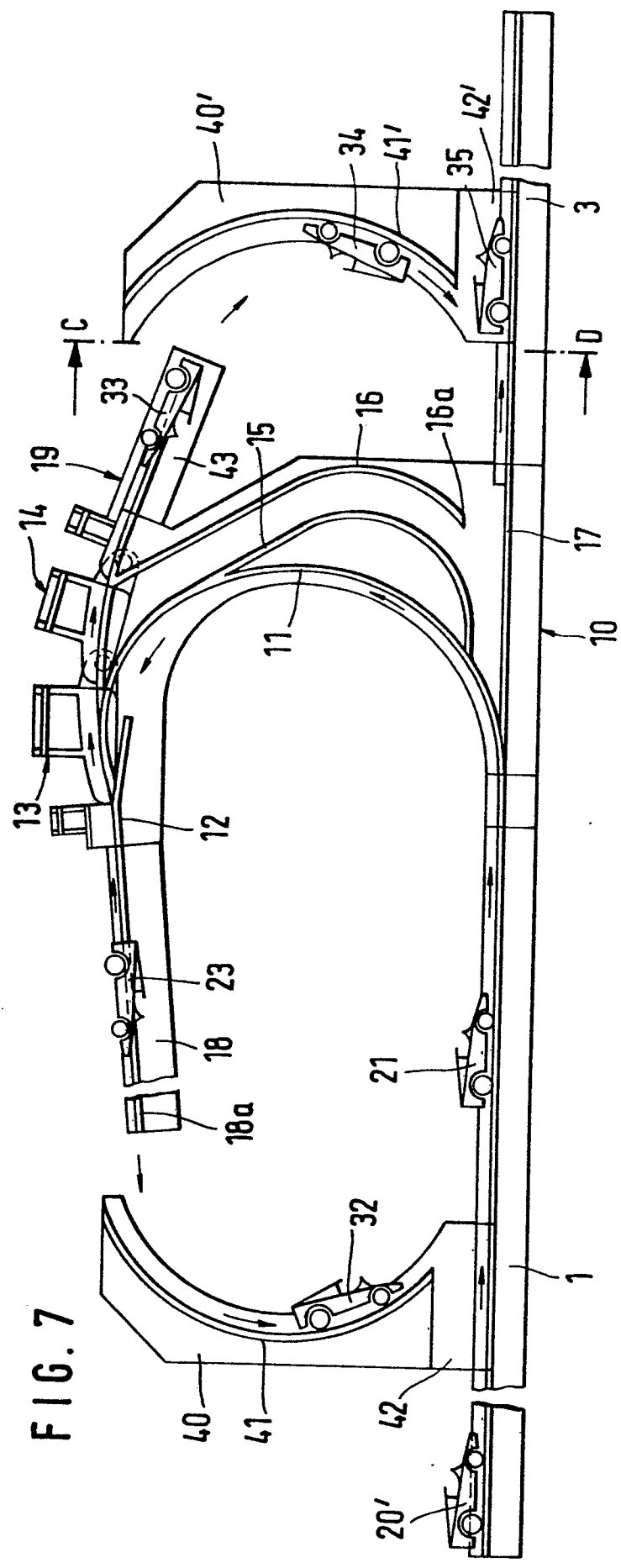


FIG. 9

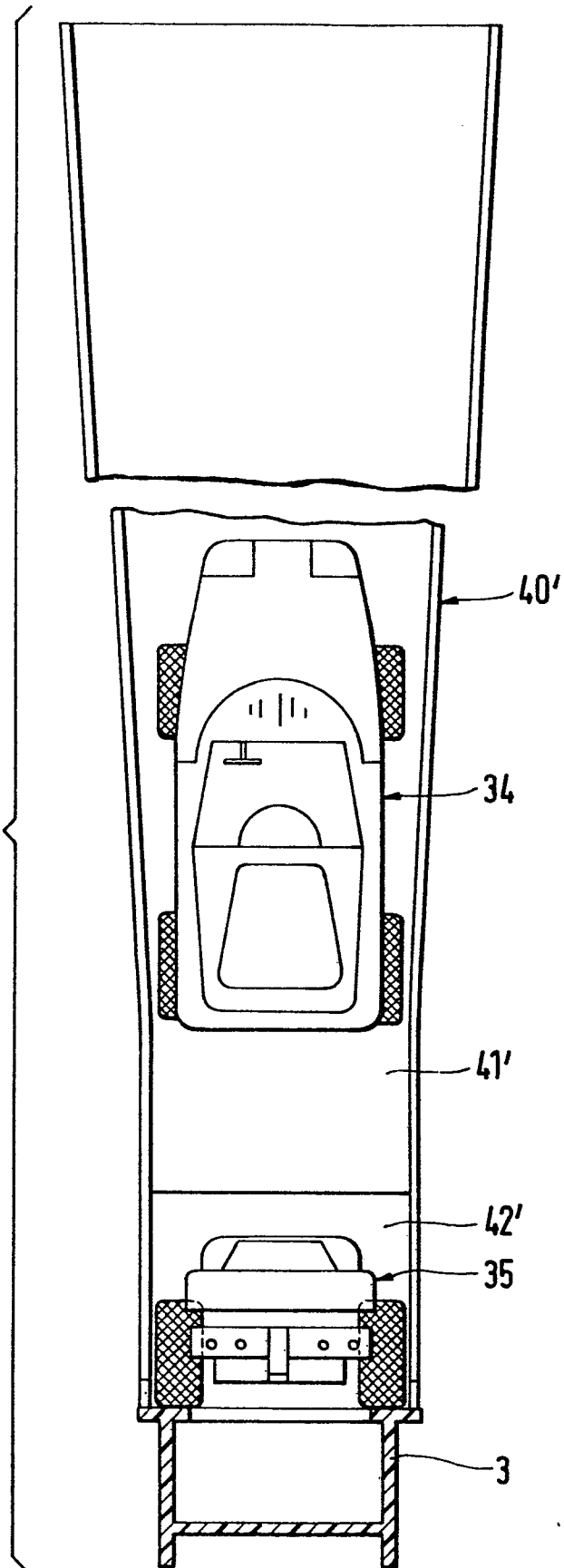


FIG. 11

