

⑤¹ Int. Cl.³ = Int. Cl.²

Int. Cl.²:

A 63 G 21/10

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 30 01 450 A 1

①

Offenlegungsschrift 30 01 450

②¹

Aktenzeichen: P 30 01 450.7-15

②²

Anmeldetag: 16. 1. 80

④³

Offenlegungstag: 24. 7. 80

③⁰

Unionspriorität:

③² ③³ ③¹

17. 1. 79 V.St.v.Amerika 4024

⑤⁴

Bezeichnung: Volksbelustigungseinrichtung

⑦¹

Anmelder: Arrow Development Co. Inc., Mountain View, Calif. (V.St.A.)

⑦⁴

Vertreter: Reinländer, C., Dr.-Ing.; Bernhardt, H.K., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,
8000 München

⑦²

Erfinder: Toomer, Ronald Valentine, San Jose, Calif. (V.St.A.)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 30 01 450 A 1

3001450

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bahnsegment für eine Volksbelustigungseinrichtung, mit dem Fahrgäste aufnehmende Fahrzeuge getragen werden, gekennzeichnet durch einen ersten Bahnabschnitt, der in Aufsicht in eine erste Richtung weist, einen zweiten Bahnabschnitt, der in Aufsicht in eine zweite Richtung weist, wobei die beiden Bahnabschnitte in der Aufsicht einen bestimmten Winkel einschließen, und einen dritten Bahnabschnitt, der die beiden erstgenannten verbindet und im wesentlichen die Form einer Wendel hat, die sich um einen Winkel erstreckt, der deutlich kleiner ist als 360° , aber deutlich größer als 0° und im wesentlichen das Zweifache des Winkels zwischen den beiden ersten Bahnrichtungen ist, wobei die Wendel eine im wesentlichen horizontale Achse und einen Führungswinkel größer als 30° hat.
2. Bahnsegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen dem ersten und dem zweiten Bahnabschnitt im wesentlichen gleich 90° ist, so daß der dritte Bahnabschnitt für einen rechten Winkel, in Aufsicht, auf kleinem Raum sorgt.
3. Bahnsegment nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn dafür sorgt, daß ein Fahrzeug, das am Verbindungspunkt von zwei Bahnabschnitten aufrecht ist, am anderen Verbindungspunkt umgekehrt ist.
4. Bahnsegment nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Bahnabschnitt einen Überschlagteil aufweist, der dafür sorgt, daß das Fahrzeug in einer Distanz vom Verbindungspunkt des zweiten und dritten Bahnabschnittes aufrecht gedreht wird.
5. Gleisführung aus einem parallelen Schienenpaar für mit Rädern versehene, Fahrgäste aufnehmende Fahrzeuge für Volksbelustigungseinrichtungen, bestehend aus zwei Bahnsegmenten, die in der Aufsicht

.../A2

030030/0828

orthogonal zueinander orientiert sind, einem dritten Bahnsegment, das die beiden erstgenannten Segmente in der Weise verbindet, daß ein rechtwinkliger Übergang zwischen diesen hergestellt wird, wobei das dritte Segment so geformt ist, daß jedes Gleis im wesentlichen die Form eines Halbzyklus einer Wendel mit einem Führungswinkel größer als 30° und im wesentlichen einer horizontalen Achse hat, und das erste oder zweite Bahnsegment die Form eines Überschlags (Looping) hat, so daß der Überschlag die Fahrgäste aufnehmende Fahrzeuge umkehrt, um die Inversion der Fahrzeuge durch den Wendelabschnitt der Bahn zu kompensieren.

6. Gleisführung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Gleise im dritten Segment einen Wendelradius mit Bezug auf die Achse hat, der im wesentlichen über das ganze dritte Segment konstant ist.
7. Gleisführung aus einem parallelen Schienenpaar für Fahrgäste aufnehmende, mit Rädern versehene Fahrzeuge einer Volksbelustigungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Paare von parallelen Gleisabschnitten von einem Bahnhof nach unten führen, in denen die Fahrzeuge aufrecht sind, daß jeder der absteigenden Teile der beiden parallelen Schienenpaarabschnitte an einen Gleisabschnitt angeschlossen ist, der im wesentlichen die Form eines Halbzyklus einer Wendel mit im wesentlichen horizontaler Achse und einem Führungswinkel größer als 30° hat, so daß ein Fahrzeug beim Durchlauf durch die Halbzyklus-Wendel umgekehrt wird, und ein überschlag-förmiger Bahnteil die beiden Wendelbahnteile an deren Enden verbindet, die den absteigenden Teilen entgegengesetzt sind, so daß eine Volksbelustigungseinrichtungs-Gleisführung gebildet wird, die wenig Aufstellungsfläche benötigt, jedoch für einen Fahrgast eine Fahrt von erheblicher Länge und Abwechslung bietet.

Hintergrund der Erfindung

Die Erfindung betrifft allgemein Volksbelustigungseinrichtungen und insbesondere die Form von Führungs- und Tragflächen, wie Gleisführungen, für Fahrgäste aufnehmende Fahrzeuge für solche Volksbelustigungseinrichtungen.

In den letzten Jahren sind große Volksbelustigungseinrichtungen vom Achterbahntyp her beliebt geworden, bei denen Fahrgäste aufnehmende Fahrzeuge von Gleisführungen oder einer anderen Oberfläche für eine aufregende und abwechslungsreiche Fahrt getragen werden. Eine solche neuere Volksbelustigungseinrichtung ist in der US-PS 38 89 605 (DE-PS 25 04 011) dargestellt, wonach eine geschlossene Gleisführung zwei vollständige Zyklen einer Wendel enthält, die die Fahrgäste aufnehmenden Fahrzeuge zweimal mit der Oberseite nach unten wendet, so daß eine Bewegung ausgeführt wird, wie sie bei Flugzeugen im Kunstflugprogramm unter der Bezeichnung "Rolle" bekannt ist. Andere große Volksbelustigungseinrichtungen verwenden eine Gleisführung, die einen vollständigen oder teilweisen Überschlag (Looping) als Teil enthält. Der Anstieg der Beliebtheit von solchen großen Volksbelustigungseinrichtungen hat einen erheblichen Platzbedarf in Vergnügungsparks zur Folge.

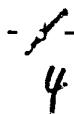
Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine großräumige Volksbelustigungseinrichtung verfügbar zu machen, die weniger Landfläche erfordert und den verfügbaren Raum innerhalb eines Vergnügungsparks bestmöglich ausnutzt.

Zusammenfassung der Erfindung

Diese und weitere Aufgaben werden erfindungsgemäß gelöst, indem, allgemein und kurz gesagt, weniger als ein voller Zyklus eines wendelförmigen Abschnittes einer Führungsfläche für Passagiere aufnehmende Fahrzeuge verwendet wird, beispielsweise eines Schienenpaares, um eine Richtungsänderung der Führungsfläche, gesehen in der Aufsicht, um einen scharfen

.../3

030030/0828



Winkel durchzuführen. Die Verwendung eines halben Zyklus einer Wendel erlaubt eine Änderung der Gleisführungsrichtung, gesehen in der Aufsicht, um 90° , und wenn dieser Halbzyklus in Kombination mit einem halben Abschnitt eines Überschlags (Looping) verwendet wird, wird dafür gesorgt, daß ein aufrecht in die Kombination eintretendes Fahrgäste aufnehmendes Fahrzeug auch in aufrechter Position austritt, nachdem es am Anschluß der Wendel an die Überschlag-Bahnteile mit der Oberseite nach unten gekehrt worden ist. Eine solche Kombination spart nicht nur Raum in einem Vergnügungspark, sondern ergibt auch eine sehr aufregende Fahrt für die Fahrgäste.

Weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung des in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung; es zeigen:

- Figur 1 perspektivisch ein Ausführungsbeispiel einer Volksbelustigungseinrichtung, in der die verschiedenen Aspekte der Erfindung ausgenutzt werden;
- Figur 2 eine Teil-Aufsicht auf die Einrichtung nach Figur 1 entsprechend den Pfeilen 2-2 in Figur 1;
- Figur 3 eine Stirnansicht der Einrichtung nach Figur 1, gesehen in Richtung der Pfeile 3 in Figuren 1 und 2;
- Figur 4 eine Ansicht der Einrichtung nach Figur 1, gesehen in Richtung der Pfeile 4 in Figuren 1 und 2;
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines Teils der Bahn der Einrichtung nach Figur 1 in Richtung der Pfeile 5 in Figuren 1 und 2;
- Figuren 6A, 6B und 6C schematische einige unterschiedliche Möglichkeiten mit unterschiedlichen Längen von wendelförmigen Bahn- oder Gleisführungsabschnitten;

.../4

030030/0828

BAD ORIGINAL

-4-
5

Figur 7 perspektivisch einen Abschnitt einer anderen Volksbelustigungseinrichtung, in der die verschiedenen Aspekte der Erfindung ausgenutzt werden; und

Figur 8 schematisch einen Teil der Einrichtung nach Figur 7 entsprechend den Pfeilen 8-8 in Figur 7.

Die verschiedenen Aspekte der Erfindung werden mit Bezug auf eine spezielle, vollständige Volksbelustigungseinrichtung anhand von Figuren 1 - 5, und zunächst insbesondere Figur 1, erläutert. Ein durchgehender Satz von parallelen Gleisen 11 und 13 bildet diese Einrichtung, wobei der Abstand zwischen den Gleisen durchgehend konstant gehalten wird, um mit Rädern versehene, Fahrgäste aufnehmende Fahrzeuge zu tragen. Die Gleise 11 und 13 bestehen aus Rohr mit rundem Querschnitt. Die Gleise 11 und 13 werden mit einem Tragrohr 15 und einer Anzahl von Stützarmen 17, die im Abstand längs der Gleise angeordnet sind, an Ort und Stelle gehalten und abgestützt. Eine Mittellinie 12 zwischen den Gleisen 11 und 13 und in deren Ebene ist zur besseren Erläuterung in Figuren 1 und 5 angedeutet.

Die Volksbelustigungseinrichtung nach Figuren 1 - 5 enthält mehrere verschiedene Typen von Gleissegmenten, die so vereinigt sind, daß sich eine zusammengesetzte, einheitliche Volksbelustigungseinrichtung ergibt. Diese unterschiedlichen Segmente sollen jetzt beschrieben werden. Ein gewöhnlicher Achterbahnabschnitt erstreckt sich zwischen den Positionen 19 und 21, wobei die Gleisführung lediglich die Höhe ändert, ohne jede Verdrehwirkung. Ein zweites Segment zwischen der Markierung 21 und einer Markierung 23 ist ein halber Zyklus einer Wendel um eine Achse 31. Der Führungswinkel t ist größer als 30° , umgekehrt ist das Komplement α kleiner als 70° . Ein solcher Führungswinkel sorgt dafür, daß das Wendelsegment 21-23 weit genug längs der Achse 31 ausgestreckt ist, um in der Aufsicht (am besten in Figur 2 zu erkennen) eine Richtungsänderung um 90° durchzuführen, ohne daß die Fahrgäste und Fahrzeuge unerwünscht hohen Beschleunigungskräften unterworfen werden.

.../5

030030/0828

Ein weiterer Abschnitt der Gleisführung beginnt am Punkt 23 und erstreckt sich bis zum Punkt 25 (am besten in Figur 1 erkennbar). Dieses Segment 23-25 der Gleisführung hat die Natur eines vollen Überschlags (Looping). Die Gleise 11 und 13 sind zwischen den Punkten 23 und 25 in entsprechende Vertikalebene gezwungen. Ersichtlich ist die Gleisführung in diesem Segment senkrecht zur Gleisführung im Segment 19-21, wobei die Gleisführungen durch das Halbzyklus-Wendelsegment 21-23 auf sehr kurzem Raum vereinigt sind.

Das nächste Segment der Gleisführung ist eine zweite Halbzyklus-Wendel zwischen der Position 25 und einer Position 27 der Einrichtung, wie am besten in Figur 1 erkennbar. Dieses Segment 25-27 ist eine Wendel mit einer im wesentlichen horizontalen Achse 33 und einem Führungswinkel t größer als 30° .

Das nächste Segment der Gleisführung erstreckt sich zwischen der Position 27 und der Position 29. Dieses Segment 27-29 ist ein gewöhnlicher Achterbahn-Gleisführungsabschnitt, in dem die Höhe des Fahrzeuges über Grund geändert wird, das Fahrzeug jedoch in keiner Weise einer Drehung unterworfen wird. Rechts von den Positionen 19 und 29 des Bahnsegments nach Figur 1 befindet sich ein nicht dargestellter Bahnhof. Die Einrichtung kann so konfiguriert werden, daß Fahrgäste in einer Richtung zwischen den Positionen 29 und 19 fahren können, oder kann so konfiguriert werden, daß Fahrgäste zunächst in der einen Richtung und dann rückwärts über den gleichen Weg in der anderen Richtung zum Startpunkt fahren, entweder über die Position 19 oder die Position 29 hinaus.

Jede der Wendelbahnabschnitte 21-23 und 25-27 kehrt die Fahrgäste aufnehmenden Fahrzeuge im Laufe einer Richtungsänderung in Aufsicht um 90° um. Der Überschlagabschnitt 23-25 kehrt die Fahrzeuge nicht um, vielmehr befinden sich die Fahrzeuge in den Positionen 23 und 25 in der gleichen Position (Oberseite nach unten) in diesem Beispiel. Dementsprechend wird ein an der Bahnstelle 21 aufrecht in den Wendelabschnitt 21-23 eintretendes Fahrzeug an der Bahnstelle 23 mit der Oberseite nach

.../6

030030/0828

BAD ORIGINAL

unten gekehrt, am Boden des Oberschlagabschnittes 23-25 aufrecht gemacht, wieder vom Überschlag mit der Oberseite nach unten gekehrt, um in den Wendelabschnitt 25-27 einzutreten, der das Fahrzeug wieder umkehrt, so daß es an der Bahnstelle 27 in aufrechter Position austritt.

Der Wendelabschnitt ist näher perspektivisch in Figur 5 dargestellt. Der Bahnabschnitt 21-23 ist beispielsweise eine zylindrische Wendel, d. h. jedes der Gleise 11 und 13 ist in einem konstanten radialen Abstand r von der Achse 31 positioniert. Das gilt durch das ganze Wendelsegment 21-23, ausgenommen an den Enden, wo die Gleise 11 und 13 etwas von der Wendelform abweichen müssen, um glatt oder allmählich in die Gleise der angrenzenden Segmente überzugehen. Die Mittellinie 12 bleibt jedoch über das ganze Bahnsegment 21-23 in Wendelform.

Die spezielle Bahnkonfiguration nach Figuren 1 - 5 ergibt eine komplette Volksbelustigungseinrichtung, die für Fahrgäste aufregend ist, da die Fahrgäste variierende Kräfte und Richtungsänderungen erfahren. Die Einrichtung ist lang, sorgt jedoch für dieses alles auf einer kleinen Landfläche.

Die Verwendung von weniger als einem vollständigen Zyklus oder Umlauf einer Wendel, um irgendeine gewünschte Drehung auszuführen, ist allgemeiner schematisch in Figuren 6A, 6B und 6C dargestellt. Figur 6A zeigt eine Aufsicht auf den Wendelabschnitt 21-23 der Ausführungsform nach Figuren 1 - 5, wobei die gleichen Bezugszeichen und Bezeichnungen verwendet werden wie dort, und eine Stirnansicht unmittelbar darunter. Die Aufsicht 41 zeigt, daß in Aufsicht die Bahn zwischen den Extrempositionen 21 und 23 eine Drehung um 90° ausführt. Die Stirnansicht 43 zeigt in Höhendarstellung, daß ein Fahrzeug auf der schematisch dort dargestellten Bahn in seiner Orientierung um 180° gedreht wird (beispielsweise mit der Oberseite nach unten gekehrt wird) zwischen den gleichen Extrempunkten 21 und 23 des Bahnabschnittes.

.../7

030030/0828

-1-
8

In Figur 6B ist eine Aufsicht 45 auf drei Viertel eines Zyklus zwischen Extrempositionen 47 und 49 dargestellt. Wie aus Figur 6B dargestellt ist, wird eine Richtungsänderung in der Aufsicht um 45° oder 135° erreicht. Die Extremposition 49 der Wendel ist auch gegen die Wendelachse 51 versetzt. Eine Stirnansicht 53 zeigt, daß die Orientierung der Vertikalebene eines Fahrzeuges, das zwischen den Extrempositionen 47 und 49 eines solchen Wendelbahnabschnittes läuft, sich um 90° oder 270° ändert, d. h., wenn ein Fahrzeug an der Stelle 47 aufrechter Position eintritt, wird es mit der Oberseite nach unten gekehrt und fährt dann in Position 49 direkt nach unten.

In Figur 6C ist ein Viertel (90°) eines Wendelzyklus dargestellt. Eine Aufsicht 55 zeigt, daß in der Aufsicht zwischen Extrempositionen 57 und 59 eine Drehung um 45° erreicht wird. Das Ende 59 ist gegen die Achse 61 der Wendel versetzt. Eine Stirnansicht 63 zeigt, daß in einer vertikalen Ebene ein Fahrzeug zwischen den Extrempositionen 57 und 59 einer Viertelzyklus-Wendel-Bahnschleife, wie sie hier dargestellt ist, um 90° gedreht wird.

Die schematischen Diagramme in Figuren 6A, 6B und 6C zeigen den Nutzen von weniger als einem vollen Zyklus einer Wendel, um ein Fahrgäste aufnehmendes Fahrzeug einer Volksbelustigungseinrichtung auf kurzem Raum umzuorientieren und in eine neue Richtung zu bringen. Die Verwendung anderer spezieller Teile eines Wendelzyklus kann zusätzlich zu den in Figuren 6A, 6B und 6C dargestellten ausgenutzt werden, je nach der speziellen Anwendung.

Figur 7 zeigt perspektivisch einen Hauptteil einer anderen Volksbelustigungseinrichtungsbahn, bei der eine Halbzykluswendel dazu verwendet wird, die Richtung in der Aufsicht zu ändern und das Fahrgastfahrzeug umzukehren. Ein Fahrzeug wird mit nicht dargestellten Einrichtungen angehoben, so daß an der Stelle 67 in die Bahn nach Figur 7 eintritt. Es läuft dann nach unten und dreht auf dem Gleisweg nach unten um 180° und tritt in einen Überschlagteil (Looping) ein. Der Überschlagteil endet an der Stelle 69. In diesem Punkt weist die Fahrzeugoberseite nach unten. Es ist dann eine Halbwendel-Wendel-

sektion zwischen der Stelle 69 und einer Stelle 71 vorgesehen. Der Wendelabschnitt 69-71 hat eine im wesentlichen horizontale Achse 73 mit seinem individuellen Paar paralleler Gleise, die eine Zylinderwendel über den größten Teil der Wendelsektion 69-71 bilden. An der Stelle 71, an einem Übergangspunkt, ist eine absteigende Spirale von etwa $2 \frac{1}{2}$ Umdrehungen angeschlossen, woraufhin das Fahrzeug der Belustigungseinrichtung in einen geraden Bahnabschnitt eintritt, der allgemein bei 73 angedeutet ist, und läuft weiter zurück an einen nicht dargestellten Bahnhof. Die Verwendung einer Halbzykluswendel 69-71 erlaubt den Aufbau einer Bahn, die einen Überschlagbahnteil mit einem spiralenförmigen Bahnteil in einer Weise kombiniert, daß die beiden in arbeitsfähiger Weise verbunden sind. Figur 8 illustriert als Aufsicht und in schematischer Form den Übergang zwischen dem Überschlag (Looping) und der Spirale durch Verwendung einer Wendel 69-71.

3001450

PATENTANWÄLTE

DR. CLAUS REINLÄNDER DIPL.-ING. KLAUS BERNHARDT

Orthstraße 12 · D-8000 München 60 · Telefon 8320 24/5

Telex 5212744 · Telegramme Interpatent

10

A13 P4/G4 D

Arrow Development Comp., Inc.
Mountain View, Cal., USA

Volksbelustigungseinrichtung

Priorität: 17. Jan. 1979 - USA - Serial No. 4 024

Zusammenfassung

Es wird weniger als ein voller Umlauf einer wendelförmigen Gleisführung dazu verwendet, scharfe Kehren, gesehen in der Aufsicht, einer Gleisführung für eine Volksbelustigungseinrichtung zu verwenden, auf der Fahrgäste aufnehmende Fahrzeuge laufen. Eine spezielle Kombination von einem halben Umlauf eines wendelförmigen Gleisführungssegmentes und eines Teils eines Überschlag-Gleisführungssegmentes bewirkt, daß die Gleisführung die Richtung um 90° , gesehen in der Aufsicht, ändert, während das die Fahrgäste aufnehmende Fahrzeug um einen vollständigen Zyklus gedreht wird. Die Verwendung eines Teils einer Wendel für scharfe Kehren reduziert die Aufstellfläche, die für große Volksbelustigungseinrichtungen erforderlich ist.

.../2

030030/0828

-11-
Leerseite

Nummer:
Int. Cl. 2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

30 01 450
A 63 G 21/10
16. Januar 1980
24. Juli 1980

-17-

NACHGERICHT

3001450

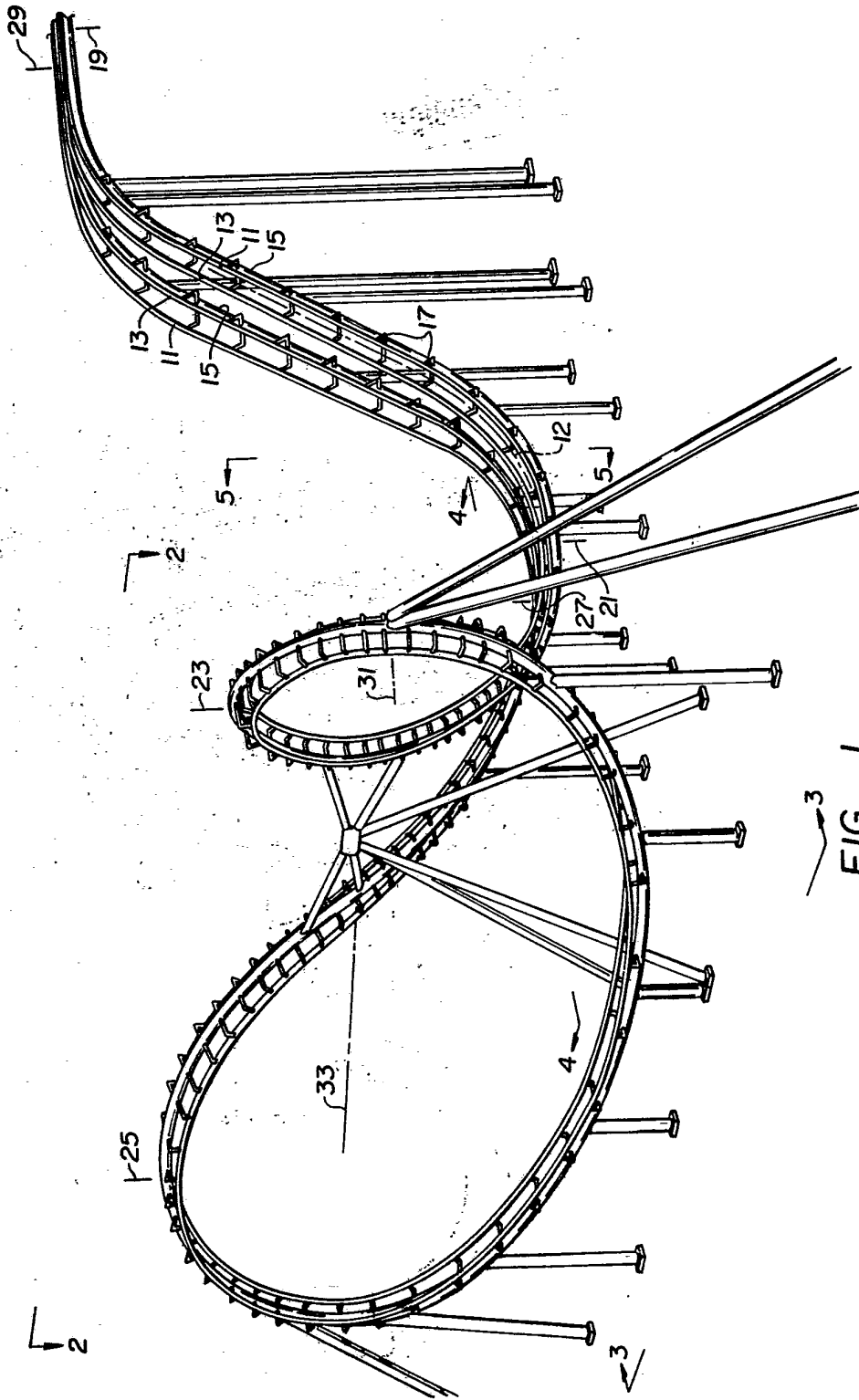


FIG.—1.

030030/0828

12

NACHGEREICHT

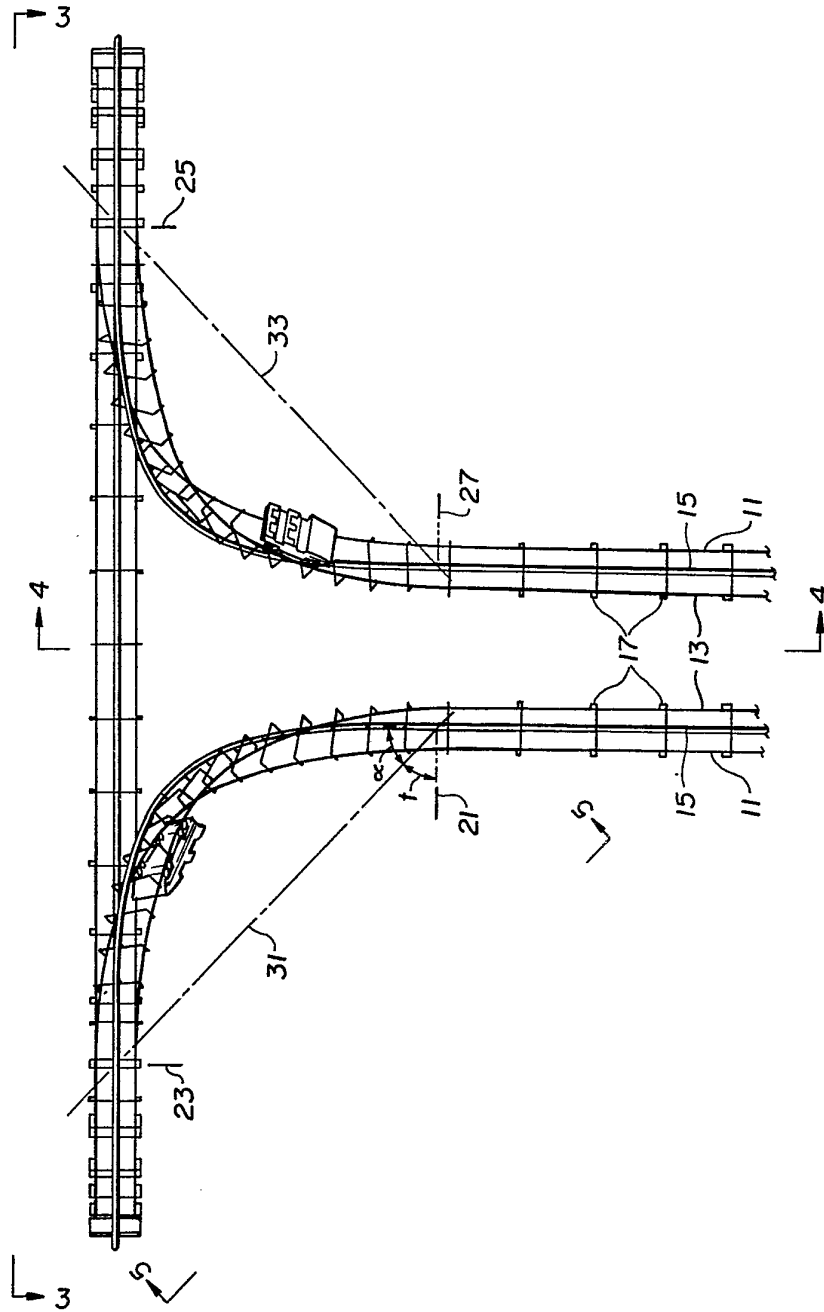


FIG.—2.

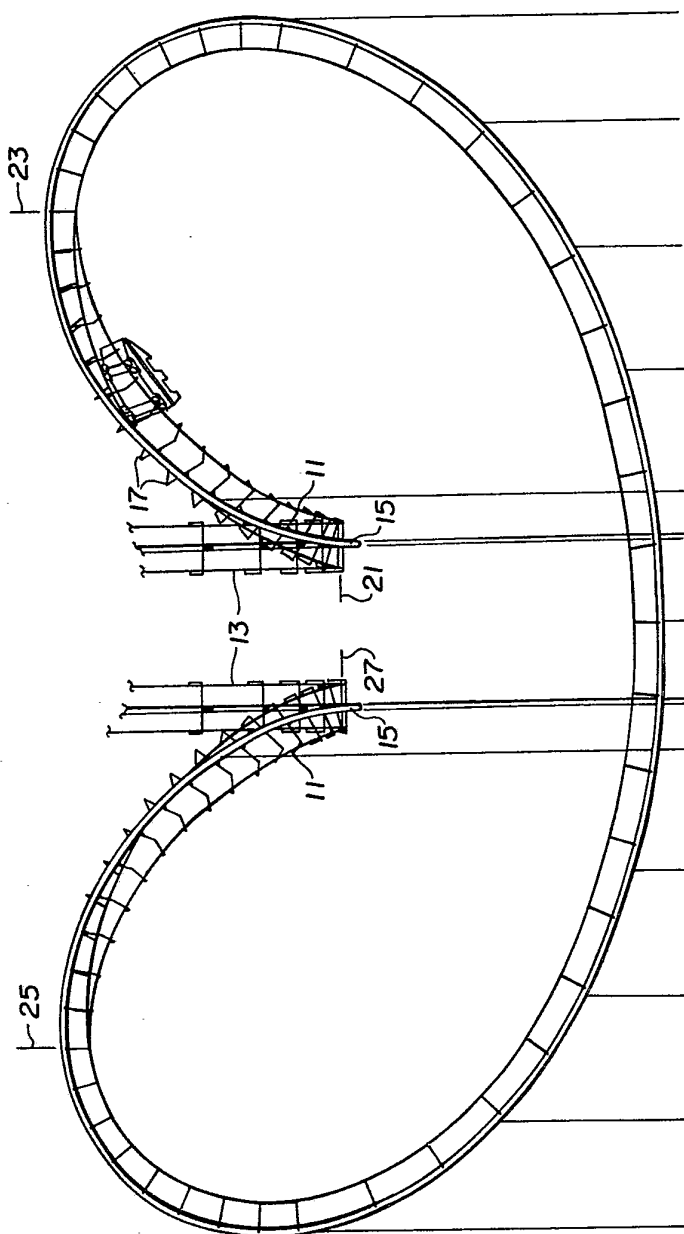


FIG. 3.

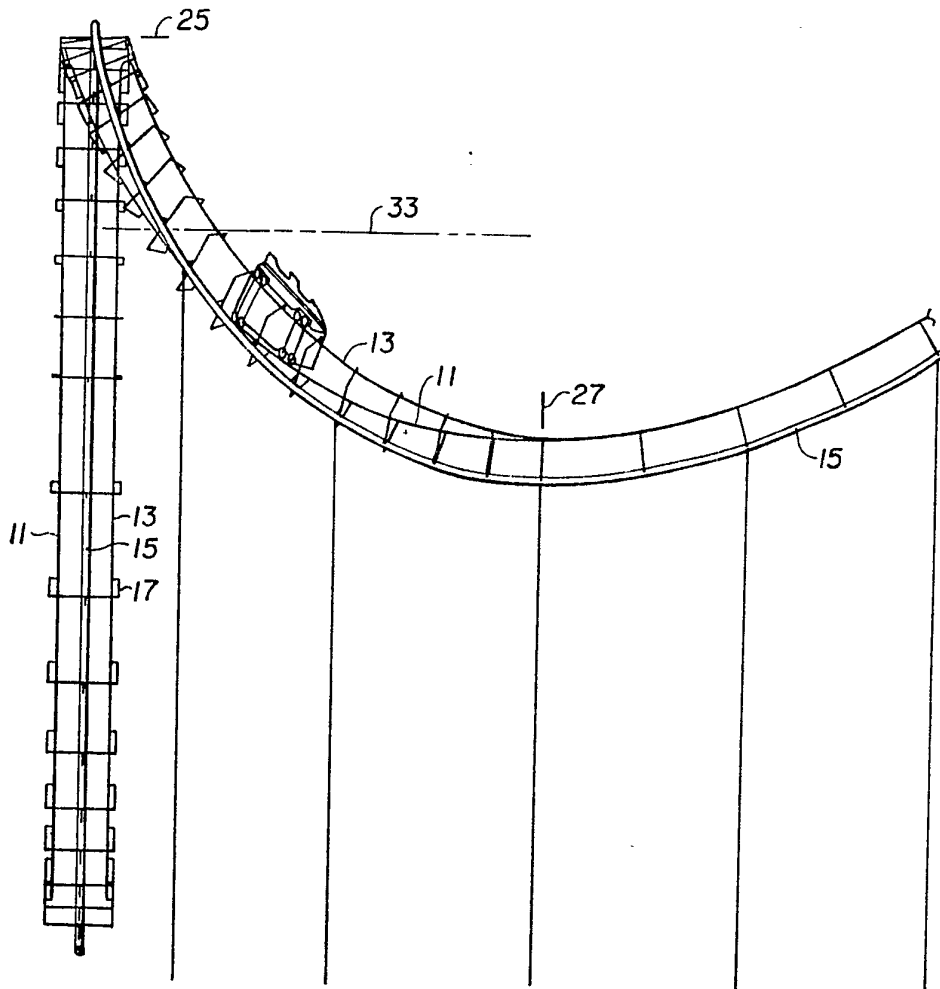


FIG. 4.

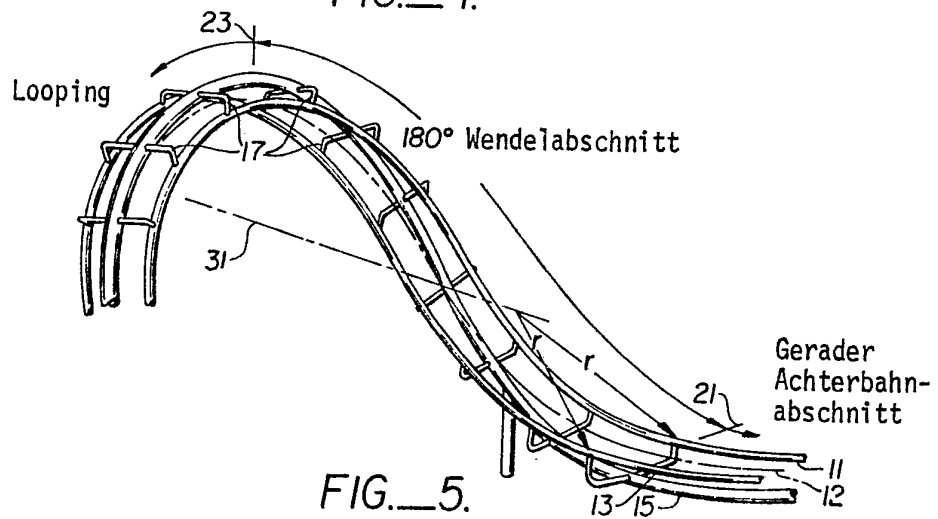


FIG. 5.

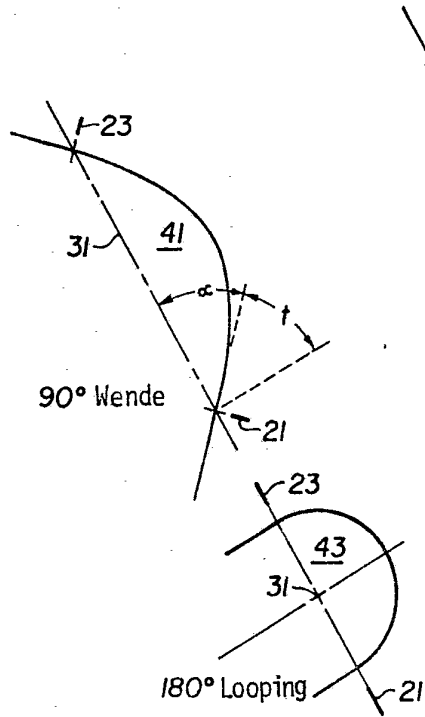


FIG. 6A.

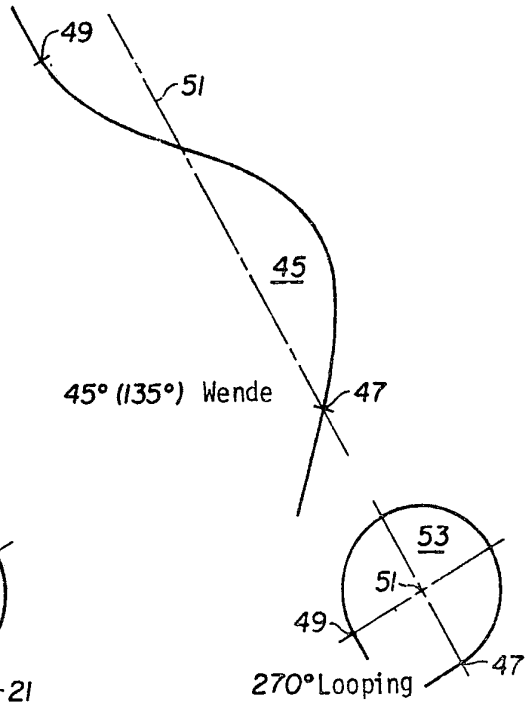


FIG. 6B.

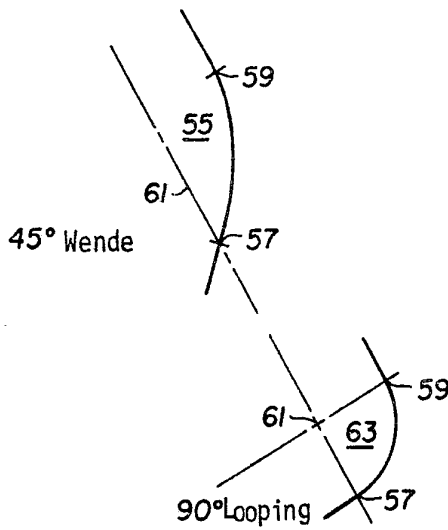


FIG. 6C.

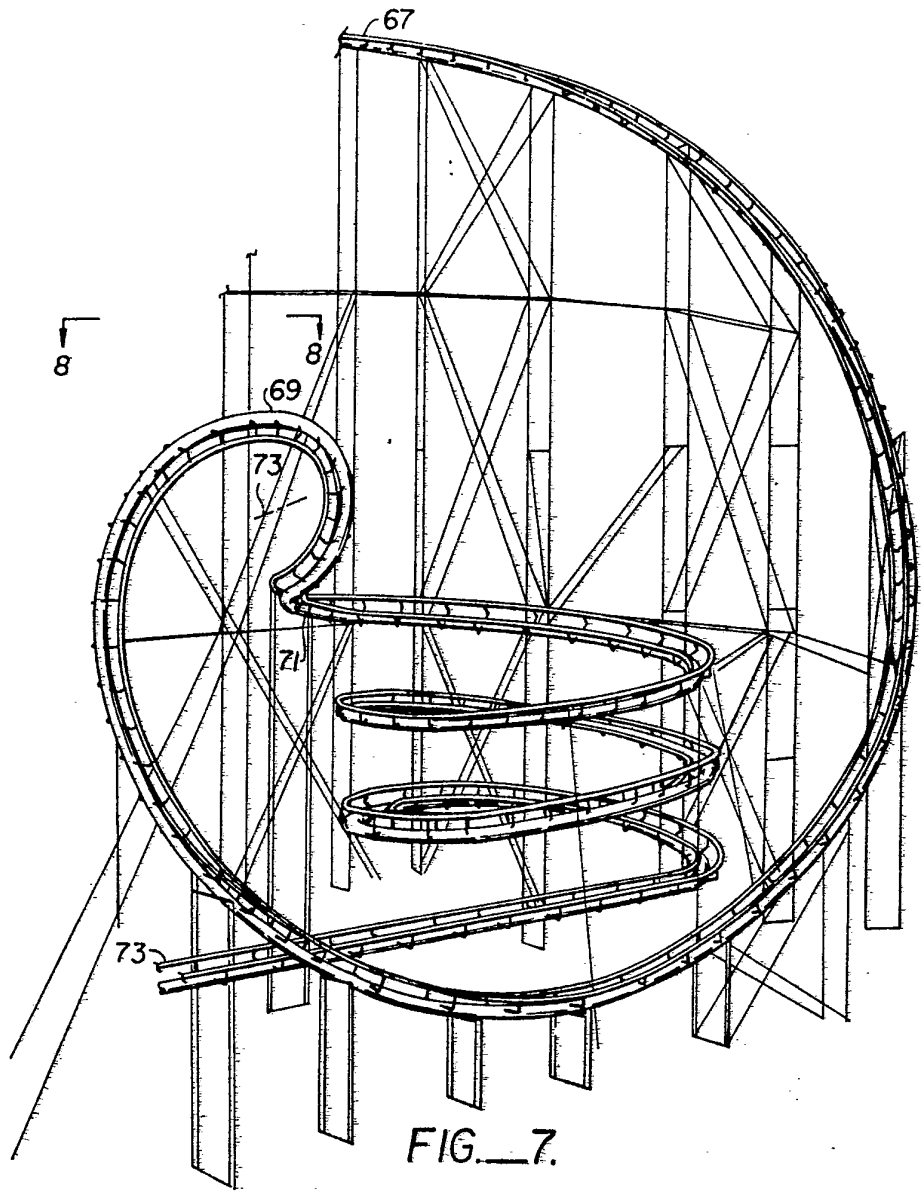


FIG. 7.

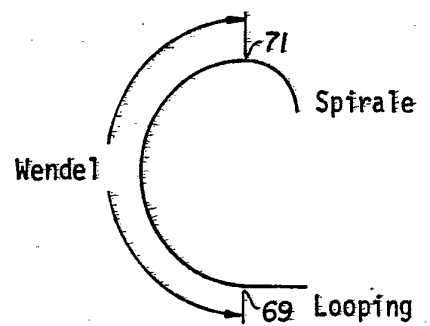


FIG. 8.