

(19)



(11)

EP 2 540 362 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2013 Patentblatt 2013/01

(51) Int Cl.:
A63G 7/00 (2006.01) **A63G 21/00** (2006.01)
A63G 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11171472.1**

(22) Anmeldetag: **27.06.2011**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **ZIERER Karussell- und Spezialmaschinenbau GmbH**
94469 Deggendorf (DE)

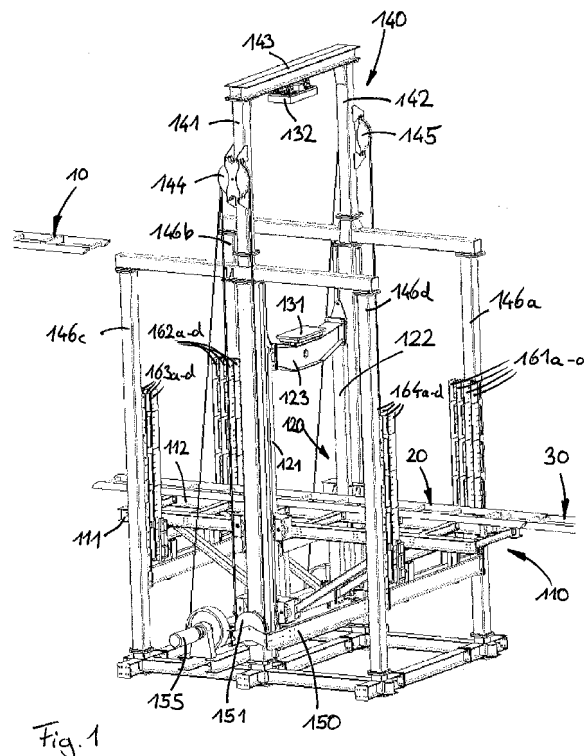
(72) Erfinder:
• **Gmeinwieser, Roland**
94560 Offenberg (DE)
• **Steininger, Walter**
94560 Offenberg (DE)
• **Köckeis, Rupert**
94513 Schönberg (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Johannes-Brahms-Platz 1
20355 Hamburg (DE)

(54) Achterbahnfahrelement mit Bewegung in zweiter Führungsrichtung

(57) Die Erfindung betrifft ein Achterbahnfahrelement, umfassend einen ersten Schienenabschnitt, der ausgebildet ist, um einen Fahrgastwagen zu führen, und einen zweiten Schienenabschnitt, der sich in einer ersten Ebene erstreckt. Erfindungsgemäß ist der zweite Schienenabschnitt an einer Bühne befestigt, welche in einer geneigten, vorzugsweise senkrecht zur ersten Ebene lie-

genden, zweiten Ebene an einem Rahmengestell beweglich geführt ist und der zweite Schienenabschnitt ist
- in einer ersten Position mit dem ersten Schienenabschnitt koppelbar zur Überleitung eines Fahrgastwagens aus dem ersten Schienenabschnitt auf den zweiten Schienenabschnitt, und
- in einer zweiten Position gegenüber der ersten Position entlang der zweiten Ebene räumlich versetzt ist



EP 2 540 362 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Achterbahnfarelement, umfassend einen ersten Schienenabschnitt, der ausgebildet ist, um einen Fahrgastwagen zu führen, und einen zweiten Schienenabschnitt, der sich in einer ersten Ebene erstreckt. Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zum Betrieb eines Achterbahnfahrge-

[0002] Achterbahnfahrgeschäfte dienen dazu, Passagiere zu unterhalten, indem sie einer Mischung aus Beschleunigung, Geschwindigkeit und Höheneindruck ausgesetzt werden. Zur Ausgestaltung solcher Achterbahnfahrgeschäfte sind unterschiedliche Varianten in der Platzierung, Positionierung und Sicherung der Fahrgäste gebräuchlich. Üblicherweise werden die Fahrgäste in einem Fahrgastwagen gegen Herausfallen gesichert angeordnet, wobei dieser Fahrgastwagen als Einzelwagen oder als Wagen für mehrere Fahrgäste ausgebildet sein kann und durch seitliche, oberhalb oder unterhalb des Fahrgastwagens oder einer Kombination hieraus angeordnete Schienen geführt sein kann. Es ist bekannt, die Fahrgäste in solchen Achterbahnfahrgeräten in unterschiedlichen Achterbahnfarelementen zu bewegen, beispielsweise auf gegenüber der Horizontalen geneigten Schienenabschnitten beschleunigt zu bewegen, so dass für die Fahrgäste ein Gefühl der Schwerelosigkeit auftritt, weiterhin ist es bekannt, die Fahrgäste in Loopings und engen Kurven zu bewegen, um hierdurch hohe Beschleunigungswerte zu erreichen. Gegenüber diesen vorbekannten Achterbahnfahrgeräten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Achterbahnfarelement bereitzustellen, welches einen überraschenderen Unterhaltungswert für die Fahrgäste aufweist.

[0003] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem der zweite Schienenabschnitt an einer Bühne befestigt ist, welche in einer geneigt, vorzugsweise senkrecht zur ersten Ebene liegenden zweiten Ebene an einem Rahmengestell beweglich geführt ist und dass der zweite Schienenabschnitt in einer ersten Position mit dem ersten Schienenabschnitt koppelbar ist zur Überleitung eines Fahrgastwagens aus dem ersten Schienenabschnitt auf den zweiten Schienenabschnitt, und in einer zweiten Position gegenüber der ersten Position entlang der zweiten Ebene räumlich versetzt ist.

[0004] Mit dem erfindungsgemäßen Achterbahnfarelement wird eine neue Wirkung und Unterhaltung für die Fahrgäste bereitgestellt, die in einer Bewegung senkrecht zum Schienenverlauf besteht, beispielsweise einer vertikal abwärts führenden Bewegung des Fahrgastwagens, die durch eine Bewegung des Fahrgastwagens mitsamt des Schienenabschnitts, auf dem sich der Fahrgastwagen befindet, erzeugt wird. Hierdurch wird einerseits eine vollkommen neue Bewegungsform in einem Achterbahnfarelement erzielt, die eine neue Form von Sinneseindruck beim Fahrgast hervorruft und die zudem durch eine Überraschungswirkung zusätzlich einen Unterhaltungswert darstellt. Insbesondere kann gemäß der

Erfindung der zweite Schienenabschnitt horizontal ausgerichtet sein, wodurch beim Fahrgast ein Überraschungsmoment mit einem Eindruck eines schrägen oder senkrechten Absturzes erzeugt werden kann, der einen hohen Unterhaltungswert aufweist.

[0005] So kann erfindungsgemäß der Fahrgastwagen aus einem ersten Schienenabschnitt auf einen horizontal ausgerichteten zweiten Schienenabschnitt geführt werden, auf diesen zweiten Schienenabschnitt bezüglich seiner horizontalen Beweglichkeit entlang des zweiten Schienenabschnitts festgesetzt werden, um dann mitsamt diesem Schienenabschnitt bewegt, insbesondere vertikal abgesenkt zu werden. Dabei kann insbesondere ein Falleindruck durch Bereitstellen eines freien Falls in einem Bewegungsabschnitt hervorgerufen werden, um dann den Fahrgastwagen mitsamt des zweiten Schienenabschnitts wiederum abzubremesen und auf einer zweiten, abgesenkten Position zum Stillstand zu bringen. Aus dieser zweiten Position kann der Fahrgastwagen dann aus dem zweiten Schienenabschnitt auf einen dritten Schienenabschnitt herausgefahren werden oder könnte alternativ wieder mitsamt des zweiten Schienenabschnitts angehoben werden, um den Fahrgastwagen auf einer gegenüber dieser abgesenkten Position wiederum erhöhten Position vom zweiten Schienenabschnitt auf einen dritten Schienenabschnitt oder zurück auf den ersten Schienenabschnitt, sofern eine Anhebung bis auf die erste Höhe erfolgt, wieder herauszufahren. Die Bewegung könnte weiter alternativ auch in einer Anhebung, gefolgt von einer Absenkung des Fahrgastwagens mit dem zweiten Schienenabschnitt bestehen. Mit dem erfindungsgemäßen Achterbahnfarelement wird somit eine spezifische Unterhaltungskomponente bereitgestellt, die entweder im Wege einer Nachrüstung in bestehende Achterbahnfahrgeräten implementiert werden kann, insbesondere aber als charakteristisches Merkmal eines neuen Achterbahnfahrgeräts in dessen Gesamt Ablauf eingebunden sein kann.

[0006] Die Bühne kann dabei entlang einer zweiten Ebene auf einer geraden oder gekrümmten Bahn geführt werden. Maßgeblich für das erfindungsgemäß erzeugte Fahrerlebnis ist hierbei, dass die Bewegungsrichtung der Bühne mit dem zweiten Gleisabschnitt in einer anderen Richtung verläuft als der Erstreckungsrichtung des zweiten Gleisabschnitts selbst. Dies kann eine schiefe Ebene zur Senkrechten sein, eine gerade Bahn, eine gekrümmte Bahn oder hieraus zusammengesetzte Bewegungsformen.

[0007] Der Fahrgastwagen kann dabei zur Bewegung entlang der zweiten Ebene auf dem zweiten Schienenabschnitt stillstehen. Alternativ kann der Fahrgastwagen auch während der Bewegung entlang der zweiten Ebene entlang des zweiten Schienenabschnitts fahren, so dass eine für die Fahrgäste vollkommen überraschende Bewegungskomponente in einer von dem Schienenverlauf verschiedenen Richtung auftritt. In diesem Fall bewegt sich der Fahrgastwagen auf einer durch zwei sich überlagernde Bewegungen zusammengesetzten Bewe-

gungsbahn, die beispielsweise eine parabelähnliche Bewegungsbahn sein kann.

[0008] Dabei kann gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein, dass die zweite Position gegenüber der ersten Position um zumindest einen Meter, vorzugsweise mehr als drei Meter und insbesondere mehr als fünf Meter versetzt ist. Vorzugsweise besteht die Versetzung in einer Absenkung in senkrechter oder schräger Richtung. Durch die Versetzung bzw. Absenkung des Fahrgastwagens um diese Distanz wird ermöglicht, dem Fahrgast einen unterhaltsamen Eindruck eines freien Falls zu vermitteln und hierbei zugleich ausreichend vertikale Strecke vorgesehen, um den Fahrgastwagen aus dem freien Fall wieder zu verzögern, ohne dass hierbei gesundheitsgefährdende Beschleunigungen auftreten. So kann der Fahrgastwagen beispielsweise mitsamt zweitem Gleisabschnitt und Bühne um ca. 5,5 m fallen, wobei für diese Fallstrecke eine Zeit von ca. 1,6 s benötigt wird. Bei einer solchen Fallstrecke können dann die ersten zwei Meter im idealen freien Fall exakt in vertikaler Richtung durchgeführt werden und die Abbremsung aus diesem freien Fall auf den hieran anschließenden ca. 3,5 m erfolgen. Maßgeblich für den idealen Eindruck eines freien Falls ist hierbei, dass die Bühne, der Fahrgastwagen und der zweite Schienenabschnitt während des freien Falls allein in vertikaler Richtung geführt ist, beispielsweise durch seitliche Führungsräder an einer vertikalen Schiene, jedoch vorzugsweise keinerlei Sicherungsmaßnahmen wie Sicherungsseile oder dgl. hier mitlaufen und entsprechend mitbeschleunigt werden müssten.

[0009] Dabei ist es weiterhin bevorzugt, das Achterbahnfahrelement fortzubilden durch eine Halterungsvorrichtung, welche ausgebildet ist, um die Bühne in einer oberen Position, vorzugsweise der ersten Position zu halten und die betätigbar ist, um die Bühne aus dieser oberen Position für einen freien Fall freizugeben. Durch eine solche Halterungsvorrichtung wird es möglich, die Bühne einerseits in der Ausgangslage auf der ersten Höhe zu halten, andererseits aus dieser ersten Höhe die Bühne schlagartig freizugeben und folglich den freien Fall auszulösen.

[0010] Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Halterungsvorrichtung eine Permanentmagnethaltevorrichtung umfasst, welche vorzugsweise durch ein an der Bühne befestigtes, magnetisierbares Halteelement und einen an dem Rahmengestell befestigten Magneten, vorzugsweise einen bistabilen Elektropermanentmagneten, ausgebildet ist. Mit dieser Fortbildungsform wird ein einerseits verschleißfreies, andererseits zuverlässig haltendes und spontan auslösbares Mittel zur Halterung der Bühne bereitgestellt. Insbesondere kann eine sichere und für den Falleindruck der Fahrgäste besonders unbemerkbare Halterungsvorrichtung durch einen bistabilen Elektromagnetmagneten erzielt werden. Ein solcher bistabiler Elektropermanentmagnet hat zwei stabile Zustände, in denen er keine Stromzufuhr benötigt. Der eine stabile Zustand erzeugt aufgrund seiner Polung

eine Haltekraft, der andere Zustand eine Freigabe und gfs. durch seine Polung sogar eine kurzzeitige aktive Lösung bzw. Abstoßung. Durch jeweils eine kurzzeitige, beispielsweise über eine Zeitdauer von ca. 1 s laufende Stromzufuhr wird eine Umpolung und somit eine Schaltung zwischen den beiden stabilen Zuständen hergestellt. Der Vorteil und entscheidende Sicherheitsaspekt eines solchen bistabilen Elektropermanentmagneten liegt darin, dass er für die Haltekraft selbst keine Stromzufuhr und anliegende Spannung benötigt und stattdessen nur zur Umpolung in einer Umpolungsphase einen Stromimpuls benötigt, der ihn aus dem einen Polungszustand in den anderen Polungszustand bewegt bzw. in den ersten Polungszustand zurückführt durch einen zweiten Stromimpuls.

[0011] Dabei ist es weiterhin bevorzugt, das Achterbahnfahrelement fortzubilden durch eine Sicherheitskopplungseinrichtung zwischen Bühne und der Vertikalführungseinrichtung zur lösbaren formschlüssigen Kopplung in der ersten Position, und eine Kraftmessvorrichtung zur Erfassung der Haltekraft der Halterungsvorrichtung. Durch diese Sicherheitskopplungseinrichtung, und die zugleich erfolgende Kraftmessung mittels der Kraftmessvorrichtung, die beispielsweise in Form eines oder mehrerer Kraftmessbolzen ausgeführt sein kann, ist es möglich, in zuverlässiger und konstruktiv einfacher Weise feststellen, ob die Bühne zuverlässig durch die Halterungsvorrichtung in der ersten Position gehalten wird. Dies zeichnet sich dadurch aus, dass bei zuverlässiger Halterung durch die Halterungsvorrichtung die Kraftmessvorrichtung eine Haltekraft der Halterungsvorrichtung feststellt, deren Höhe oberhalb der Gewichtskraft von Bühne und Fahrgastwagen liegt. Dabei ist zu verstehen, dass diese Halterungsvorrichtung und Kraftmessvorrichtung solcherart mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung signaltechnisch gekoppelt sein können, dass in einem Betriebszustand, in dem durch die Kraftmessvorrichtung eine entsprechende Haltekraft erfasst wird, der weitere Ablauf des Fallvorgangs freigegeben wird. Wird keine oder eine zu geringe Haltekraft gemessen, kann in einem solchen Betriebszustand beispielsweise eine Überprüfungsanzeige ausgegeben werden, welche den Betreiber des Achterbahnfahrgeäfts dazu veranlasst, die Funktionsweise der Halterungsvorrichtung zu überprüfen. Die Steuerungsvorrichtung kann dabei weiterhin dazu ausgebildet sein, bei regulärem Ablauf, also wenn eine bestimmte Haltekraft erfasst wird, die Sicherheitskopplungseinrichtung kurz vor Auslösen des Fallvorgangs aus dem Formschluss zu lösen, so dass dann die Bühne alleine durch die Halterungsvorrichtung gehalten und für den freien Fall ausgelöst werden kann. Die Sicherheitskopplungsvorrichtung kann beispielsweise in Form von beweglichen Bolzen ausgeführt sein, die in Langlöcher an der Bühne eingreifen, wobei ein geringfügiges Spiel besteht, welches eine Kraftaufnahme durch die Bolzen bei funktionierender Halterungsvorrichtung verhindert und eine Sicherung und Halterung der Bühne durch die Bolzen nach einem

kurzen Fallweg bei versagender Halterungsvorrichtung gewährleistet.

[0012] Das erfindungsgemäße Achterbahnfahrelement kann weiter fortgebildet werden durch einen dritten Schienenabschnitt, der vorzugsweise auf einer Höhe unterhalb der Höhe des ersten Schienenabschnitts liegt und der ausgebildet ist, um den Fahrgastwagen zu führen und der mit dem zweiten Schienenabschnitt koppelbar ist zur Überleitung des Fahrgastwagens aus dem zweiten Schienenabschnitt auf den dritten Schienenabschnitt. Durch diese Fortbildungsform wird eine besonders günstige Einbindung des freien Fallerlebnisses für die Fahrgäste in ein Achterbahnfahrelement erzielt, indem der Fahrgastwagen ausgehend von einer Schienenführung auf einer ersten Höhe in die Falleinrichtung hineingefahren wird, dann auf eine zweite Höhe fallen gelassen wird und dann aus dieser zweiten Höhe auf eine Schienenführung auf dieser zweiten Höhe aus der Falleinrichtung wieder herausgefahren wird, um dann beispielsweise einer weiteren Achterbahnfahrt zugeführt zu werden. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass in der ersten Position oder in der zweiten Position ein Fahrgastwechsel erfolgt, so dass das Fallerlebnis für die Fahrgäste zu Beginn oder zu Ende der Fahrt stattfindet. Grundsätzlich ist zu verstehen, dass sowohl der erste Schienenabschnitt als auch der zweite und dritte Schienenabschnitt vorzugsweise horizontal ausgerichtet sind, also keine oder keine wesentliche Neigung aufweisen.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das erfindungsgemäße Achterbahnfahrelement gekennzeichnet durch eine Bremsvorrichtung zur Verzögerung der Bühne aus einem freien Fall. Eine solche Bremsvorrichtung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Bühne in einem ersten Fallabschnitt im freien Fall bewegt wird, um dann eine zuverlässige und sichere Abbremsung der Bühne zu erreichen.

[0014] Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Bremsvorrichtung eine lineare Wirbelstrombremse umfasst, welche vorzugsweise durch an der Bühne befestigte Permanentmagnetleisten, die mit an dem Rahmengestell befestigten Reaktionsblechen zusammenwirken, ausgebildet ist. Unter einer solchen linearen Wirbelstrombremse soll eine sich in einer Längsrichtung erstreckende Anordnung von Reaktionsblechen verstanden werden, in denen durch entsprechende bewegte Permanentmagnete ein Bremsstrom induziert wird. Vorzugsweise weist die erfindungsgemäße Vorrichtung vier solche lineare Wirbelstrombremsabschnitte auf, die beabstandet zueinander angeordnet sind, insbesondere an den vier Ecken des zweiten Gleisabschnitts, wobei jeder einzelne lineare Wirbelstrombremsabschnitt mehrere parallel zueinander angeordnete Reaktionsbleche aufweisen kann, die mit entsprechend mehreren, parallel zueinander angeordneten Permanentmagneten zusammenwirken. Durch eine solche lineare Wirbelstrombremse wird eine verschleißfreie und sichere Verzögerung der Bühne aus einer hohen Geschwindigkeit auf eine niedrige Geschwindigkeit erreicht und zugleich ein schal-

tungstechnisch einfacher Aufbau bereitgestellt, da eine solche Wirbelstrombremse keinerlei Betätigung oder Lösung erfordert. Dabei ist zu verstehen, dass insbesondere die Eigenschaft von Wirbelstrombremsen, bei hohen Geschwindigkeiten hohe Verzögerungskräfte auszuüben und bei niedrigen Geschwindigkeiten niedrige Verzögerungswerte auszuüben, hier von Vorteil ist, da hierdurch einerseits die hohe Fallgeschwindigkeit zuverlässig reduziert werden kann, andererseits kein nennenswerter Widerstand durch die Bremsvorrichtung aufgebracht wird, wenn die Bühne aus der abgesenkten Position wieder langsam angehoben wird.

[0015] Dabei ist es noch weiter bevorzugt, dass die Bremsvorrichtung einen oder mehrere hydraulische Stoßdämpfer umfasst, welcher vorzugsweise solcherart angeordnet und dimensioniert sind, dass die Bühne auf einer Fallstrecke, der eine Bremsstrecke mittels Wirbelstrombremse vorangeht, zum Stillstand abgebremst wird. Mittels eines solchen hydraulischen Stoßdämpfers kann eine einerseits redundante Bremsvorrichtung bereitgestellt werden, die vor gesundheitsgefährdenden Beschleunigungen schützt, andererseits ein Element der Bremsvorrichtung, welches eine Verzögerung auf Stillstand bewirken kann. Es ist dabei insbesondere bevorzugt, diese hydraulische Bremsvorrichtung mit einer Wirbelstrombremsvorrichtung zu kombinieren, wobei diese Kombination vorzugsweise solcherart ausgeführt ist, dass die Bühne zunächst mittels einer Wirbelstrombremse aus einer hohen Geschwindigkeit auf eine niedrige Geschwindigkeit abgebremst wird und dann mittels der hydraulischen Stoßdämpferbremsvorrichtung aus dieser niedrigen Geschwindigkeit auf Stillstand weiter verzögert wird. Dabei wirkt die Wirbelstrombremse folglich der hydraulischen Bremse voran, was jedoch nicht ausschließt, dass die Wirbelstrombremse auch weiterhin über die Strecke wirkt, welche die hydraulische Stoßdämpfervorrichtung einnimmt.

[0016] Noch weiter ist es bevorzugt, dass die Bühne und das Rahmengestell solcherart zusammenwirken, dass der zweite Schienenabschnitt von der ersten zur zweiten Position auf einem ersten Wegabschnitt im freien Fall geführt wird und auf einem zweiten Wegabschnitt aus dem freien Fall mittels einer Bremsvorrichtung zum Stillstand abgebremst wird, wobei der erste Wegabschnitt vorzugsweise eine Länge von 20% bis 50% der Distanz zwischen der ersten und der zweiten Position aufweist. Durch diese Aufteilung der vertikalen Abwärtsbewegung der Bühne auf einen freien Fallabschnitt und auf einen Bremsabschnitt wird eine besonders gute Unterhaltungswirkung auf die Fahrgäste erreicht und zugleich eine sichere Abbremsung aus dem freien Fall erzielt. Dabei ist insbesondere eine Aufteilung der vertikalen Wegstrecke auf ca. 20 bis 50% freien Fall und entsprechend ca. 50 bis 80% Verzögerungsstrecke vorteilhaft, um hierdurch einerseits eine überraschende und zeitlich gut wahrnehmbare Fallwirkung zu erzielen, andererseits eine ausreichende Bremsstrecke mit Raum für redundante Bremsvorrichtungen bereitzustellen.

[0017] Noch weiter ist es bevorzugt, das erfindungsgemäße Achterbahnfarelement fortzubilden durch eine erste Kopplungsvorrichtung zur fluchtenden Kopplung des ersten und zweiten Schienenabschnitts in der ersten Position und/oder eine zweite Kopplungsvorrichtung zur fluchtenden Kopplung des dritten und zweiten Schienenabschnitts in der zweiten Position. Grundsätzlich ist zu verstehen, dass der Eindruck eines überraschenden und tatsächlichen freien Falls des Fahrgastwagens vor allem durch eine nach Möglichkeit kaum oder gar nicht spürbare Führung des Fahrgastwagens während dieses freien Falls erzielt werden kann. Dies beinhaltet insbesondere aber auch, dass durch diese kaum spürbare Führung keine exakte Positionierung der Schienenabschnitte zueinander alleine durch diese Führungsvorrichtung erzielt werden kann. Demzufolge kommt einer entsprechenden Kopplungsvorrichtung sowohl hinsichtlich Fahreindruckswirkung als auch Funktionssicherheit Bedeutung für das Fahrgeschäft zu, um hierdurch nämlich eine sichere Überleitung des Fahrgastwagens zwischen erstem, zweitem und drittem Schienenabschnitt durch entsprechende zusätzliche Verkopplung und Ausrichtung zu erreichen. Dabei ist zu verstehen, dass mit der ersten und zweiten Kopplungsvorrichtung jeweils eine entsprechende Sicherheitssteuerungseinrichtung signaltechnisch gekoppelt sein kann, welche verhindert, dass bei Kopplung zwischen erstem und zweitem bzw. zweitem und drittem Schienenabschnitt ein Fallvorgang oder ein Anhebevorgang der Bühne ausgelöst wird.

[0018] Schließlich ist es noch weiter bevorzugt, das Achterbahnfarelement fortzubilden durch eine Hebeeinrichtung mit einem Hebeadapter, welcher ausgebildet ist, um mit der Bühne verbunden zu werden zum Anheben der Bühne aus der zweiten in die erste Position und welcher ausgebildet ist, um von der Bühne getrennt zu werden zum Absenken des Hebeadapters aus der ersten in die zweite Position getrennt von der Bühne. Eine solche Hebeeinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass sie einerseits durch Ankoppeln eines Hebeadapters die Bühne anheben kann, dann jedoch diesen Hebeadapter wiederum unabhängig von der Bühne absenken kann, wodurch der Hebeadapter selbst und sämtliche Hebeelemente der Hebeeinrichtung nicht während des Absenkens der Bühne, insbesondere nicht während des freien Falls der Bühne, bewegt werden müssen. Dies erhöht weiterhin den Fahreindruck der Fahrgäste, da hierdurch die Anzahl der während des Fallvorgangs bewegten Teile weiter reduziert werden kann. Die Hebeeinrichtung kann beispielsweise durch eine entsprechend mittels Flaschenzuguntersetzung untergesetzte Seilführung dargestellt werden, insbesondere können hierbei zwei oder mehr Aktuatoren in Form von Elektromotoren zum Einsatz kommen, die signaltechnisch oder mechanisch miteinander gekoppelt sind, um einen synchronen Hebevorgang zu bewirken.

[0019] Das erfindungsgemäße Achterbahnfarelement kann vorzugsweise betrieben werden nach einem Verfahren zum Betrieb eines Achterbahnfahrgeschäfts,

mit den Schritten Bewegen eines Fahrgastwagens aus einem ersten Schienenabschnitt auf einen zweiten Schienenabschnitt, der in einer ersten Ebene liegt, und Bewegen des Fahrgastwagens mit dem zweiten Schienenabschnitt in einer zweiten Ebene, die geneigt, insbesondere senkrecht zu der ersten Ebene liegt, insbesondere vertikales Absenken des Fahrgastwagens mit dem zweiten Schienenabschnitt um zumindest einen, vorzugsweise drei Meter. Durch ein solches Verfahren wird ein neuartiger, überraschender und unterhaltsamer Fahreindruck bei den Fahrgästen des Fahrgeschäfts hervorgerufen.

[0020] Das Verfahren kann fortgebildet werden, indem der Fahrgastwagen in einem ersten Absenkabschnitt im freien Fall bewegt wird und in einem hieran anschließenden zweiten Absenkabschnitt aus dem freien Fall verzögert wird.

[0021] Weiterhin kann bevorzugt vorgesehen sein, dass der Fahrgastwagen aus dem freien Fall mittels einer Wirbelstrombremsung und/oder einer hydraulischen Dämpfung verzögert wird. Dabei kann auch eine Abfolge von freien Fallvorgängen und Abbremsungen durchgeführt werden.

[0022] Schließlich kann weiter bevorzugt vorgesehen sein, dass der Fahrgastwagen aus der zweiten Höhe mittels einer Hebeeinrichtung auf die erste Höhe angehoben wird, dort durch eine Halteeinrichtung, vorzugsweise eine durch einen bistabilen Elektropermanentmagneten gebildete Halteeinrichtung gehalten wird und die Hebeeinrichtung hiernach ohne den Fahrgastwagen auf eine Höhe unterhalb der zweiten Höhe abgesenkt wird.

[0023] Bezüglich des zuvor beschriebenen Verfahrens und der hierzu erläuterten bevorzugten Ausführungsformen wird zu den Einzelheiten, den Vorteilen und den alternativen Ausgestaltungen Bezug genommen auf die hierzu korrespondierenden Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Achterbahnfahrgeschäfts und den hierzu zuvor gegebenen Beschreibungen.

[0024] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird anhand der beiliegenden Figuren beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische schematisierte Ansicht des erfindungsgemäßen Achterbahnfahrgeschäfts in einer ersten Betriebsposition,
- Fig. 2 eine erste Detailansicht des erfindungsgemäßen Achterbahnfarelements,
- Fig. 3 eine zweite Detailansicht des erfindungsgemäßen Achterbahnfarelements,
- Fig. 4 eine dritte Detailansicht des erfindungsgemäßen Achterbahnfarelements,
- Fig. 5 eine vierte Detailansicht des erfindungsgemäßen Achterbahnfarelements,

- Fig. 6 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in einer zweiten Betriebsposition,
- Fig. 7 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in einer dritten Betriebsposition,
- Fig. 8 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in einer vierten Betriebsposition,
- Fig. 9 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in einer fünften Betriebsposition mit einfahrendem Fahrgastwagen,
- Fig. 10 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in einer sechsten Betriebsposition,
- Fig. 11 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in einer siebten Betriebsposition,
- Fig. 12 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in einer achten Betriebsposition, und
- Fig. 13 eine Ansicht gemäß Fig. 1 in einer neunten Betriebsposition mit ausfahrendem Fahrgastwagen.

[0025] Wie aus zunächst Fig. 1 ersichtlich, umfasst das erfindungsgemäße Fahrgeschäft einen ersten Gleisabschnitt 10, einen zweiten Gleisabschnitt 20 und einen dritten Gleisabschnitt 30.

[0026] In der Darstellung in Fig. 1 ist der zweite Gleisabschnitt 20 fluchtend mit dem dritten Gleisabschnitt 30 gekoppelt.

[0027] Der zweite Gleisabschnitt 20 ist an einer Fallbühne 100 befestigt, die im Wesentlichen ein horizontales Rahmengestell 110 unterhalb des zweiten Gleisabschnitts und ein vertikales Führungsrahmengestell 120 umfasst. Das horizontale Rahmengestell 110 ist nach Art eines Leiterrahmens aufgebaut und umfasst im Wesentlichen zwei Horizontalstreben 111, 112 und mehrere, diese verbindende horizontale Querstreben.

[0028] Das vertikal ausgerichtete Führungsrahmengestell 120 umfasst zwei seitlich und senkrecht zu dem zweiten Gleisabschnitt verlaufende vertikale Rahmenprofile 121, 122 und eine obere, horizontal verlaufende Haltebühnenbrücke 123. An der Haltebühnenbrücke 123 ist eine Halteplatte 131 befestigt, die eine horizontal liegende, nach oben weisende Fläche aufweist.

[0029] Die Fallbühne 120 ist, wie in größerem Detail in Fig. 2 zu erkennen, mittels jeweils acht Rollen 121a-h, 122a-h in vertikal beweglicher Richtung an zwei seitlichen Vertikalstreben 141, 142 geführt. Diese Rollen 121a-h, 122a-h sorgen dafür, dass sich die Fallbühne im freien Fall in exakt senkrechter Richtung bewegt.

[0030] Die vertikalen Führungsstreben 141, 142 sind an einem Rahmengestell 140 ausgebildet, welches die Fallbühne insgesamt seitlich umschließt. Dieses Rahmengestell wird durch mehrere Vertikalstreben und dia-

gonal abstützende Streben stabil auf mehreren horizontal liegenden Fundamentstreben befestigt. Mittels dieser Fundamentstreben ist das Rahmengestell auf einer Bodenplatte oder entsprechenden Fundamenten verankert.

[0031] Die vertikalen Führungsstreben 141, 142 erstrecken sich bis zu einem oberen Ende und sind an diesem oberen Ende mittels einer oberen Rahmenbrücke 143 miteinander verbunden. An dieser oberen Rahmenbrücke ist, in größerem Detail in Fig. 3 zu erkennen, ein bistabiler Elektropermanentmagnet 132 befestigt, der solcherart positioniert ist, dass die Halteplatte 131 in der oberen, ersten Position mit diesem Elektropermanentmagnet zusammenwirkt und an diesem andockt. Der bistabile Elektropermanentmagnet ist mittels jeweils zwei Paaren coaxial liegender Bolzen 133a-d an der oberen Rahmenbrücke 143 befestigt. Ein Paar 133a,b dieser Bolzen ist als Kraftmessbolzenpaar ausgeführt und erfasst somit die Hälfte der Gewichtskraft, die von dem Elektropermanentmagnet gehalten wird.

[0032] An der oberen Rahmenbrücke sind unterseitig weiterhin zwei Sicherungsbolzen (nicht sichtbar) angeordnet, die aktuatorbetätigt zum Eingriff in zwei Langlöcher im vertikalen Führungsrahmengestell gebracht werden können. In einer durch den Elektropermanentmagneten gehaltenen Position der Fallbühne haben diese Sicherungsbolzen innerhalb der Langlöcher Spiel und nehmen somit keine die Messung der Kraftmessbolzen verfälschende Kraft auf. Versagt der Elektropermanentmagnet, so fällt die Fallbühne im Rahmen dieses Spiels um wenige Millimeter, beispielsweise 1-10mm abwärts und wird dann durch die Sicherungsbolzen gehalten.

[0033] Unterhalb der Fallbühne 120 ist eine Hebetraverse 150 angeordnet. Diese Hebetraverse ist ebenfalls an den vertikalen Führungsstreben 141, 142 in vertikaler Richtung beweglich gelagert. Die Hebetraverse 150 kann mittels zwei seitlich angeordneter Umlenkrollen 151, 152, über welche Seilzüge geführt sind, die wiederum an zwei oberhalb im Bereich der oberen Rahmenbrücke 143 angeordneter Umlenkrollen 144, 145 laufen und fest an den vertikalen Führungsstreben 141, 142 gelagert sind, angehoben werden. Die Seilzüge werden hierzu auf elektromotorisch betriebenen Winden 155, 156 aufgewickelt, um die Hebetraverse anzuheben bzw. abgewickelt, um die Hebetraverse 150 abzusenken.

[0034] Am Rahmengestell 140 sind weiterhin an vier seitlichen Vertikalstreben 146a-d jeweils sich vertikal erstreckende Bremsschwerter 161-164a-d aus einer Kupferlegierung angeordnet, die in größerem Detail in Fig. 4 erkennbar sind. Die Bremsschwerter wirken als Reaktionsbleche. Dabei sind an jeder vertikalen Rahmenstrebe 146a-d jeweils vier Bremsschwerter angeordnet, die sich über einen Teilabschnitt der Höhendistanz zwischen dem ersten Gleisabschnitt 10 und dem dritten Gleisabschnitt 30 erstrecken.

[0035] Mit diesen Bremsschwertern 161-164a-d wirken Permanentmagnete 165-168a-d zusammen, die sich jeweils aus zwei im Eingriff mit den Bremsschwer-

tern einander gegenüberliegenden Polschuhen 165d', 165d'' und mehreren diese Polschuhe verbindenden Jochen 165d''' zusammensetzen. Diese Permanentmagnete sind gegenüberliegend zu den Bremsschwertern an den an den Horizontalstreben 111, 112 an vier Ecken befestigt und sind in entsprechendem Eingriff und entsprechender Anzahl zu den Bremsschwertern 161-164a-d bereitgestellt. Durch diese Bremsschwert/Permanentmagnetanordnung wird eine lineare Wirbelstrombremse für die Vertikalbewegung der Fallbühne zu dem Rahmengestell bereitgestellt.

[0036] In Fig. 1 ist die Fallbühne in der unteren Position gezeigt und der zweite Gleisabschnitt mit dem dritten Gleisabschnitt fluchtend gekoppelt, so dass ein Fahrgastwagen (nicht dargestellt) von der Fallbühne auf den dritten Gleisabschnitt ausfahren kann.

[0037] Fig. 6 zeigt das erfindungsgemäße Fahrgeschäft in einem auf Fig. 1 folgenden Betriebszustand. In diesem zweiten Betriebszustand wird die Fallbühne durch Betrieb der Elektrowinden 155, 156 und eine hieraus resultierende Anhebung der Hebetaverse 150 entlang der vertikalen Führungsstreben 141, 142 angehoben.

[0038] Fig. 7 zeigt eine auf Fig. 6 folgende Betriebsposition, in welcher die Fallbühne 120 auf die maximale Höhe angehoben ist. In dieser maximalen Höhe wirken die Halteplatte 131 und der bistabile Elektropermanentmagnet 132 zusammen, der zu diesem Zweck auf eine Polarisierung geschaltet wurde, welche eine Magnethaltekraft zwischen der oberen Haltebrücke 143 des Rahmengestells und der Quertraverse 123 der Fallbühne herstellt.

[0039] Zusätzlich wird in dieser Betriebsposition ein Kraftmessbolzen formschlüssig zwischen Rahmengestell und Elektropermanentmagnet eingesetzt, um eine redundante Positionssicherung der Fallbühne in dieser angehobenen Position zu bewirken.

[0040] Fig. 8 zeigt das Fahrgeschäft in einer auf Fig. 7 folgenden Betriebsposition, in der die Hebetaverse 150 durch Betätigung der Elektrowinden 155, 156 wieder abgesenkt wird. Die Fallbühne bleibt hierbei durch die Haltekraft des bistabilen Elektropermanentmagneten 132 in der angehobenen Position. Sofern eine reguläre Arbeitsweise dieses bistabilen Elektropermanentmagneten vorliegt, wird in dieser Betriebsposition durch die Kraftmessbolzen 133a, b eine Kraft gemessen, die mit dem Gewicht der Fallbühne korreliert. Sofern dies durch die elektronische Steuerungsvorrichtung festgestellt wird, werden der erste und zweite Schienenabschnitt fluchtend durch eine Kopplungsvorrichtung gekoppelt und ein Fahrgastwagen kann einfahren.

[0041] Fig. 9 zeigt das Einfahren dieses mit Fahrgästen besetzten Fahrgastwagens 40 von dem ersten Gleisabschnitt 10 auf den zweiten Gleisabschnitt 20. Die Hebetaverse 150 wird während dieses Einfahrens des Fahrgastwagens weiter abgesenkt.

[0042] Fig. 10 zeigt eine auf Fig. 9 folgende Betriebsposition, in welcher der Fahrgastwagen auf den zweiten

Gleisabschnitt eingefahren und darauf zum Stillstand gekommen ist. Die Hebetaverse 150 befindet sich an ihrer untersten Position, die unterhalb einer Position liegt, in welcher ein Kontakt zwischen der Fallbühne in ihrer untersten Position und der Hebetaverse 150 auftritt. In dieser Betriebsposition der Fallbühne wird erneut überprüft, ob die Kraftmessbolzen 133a, b eine Kraft aufnehmen, da der Elektropermanentmagnet 132 nun zusätzlich das Gewicht des Fahrgastwagens und der Fahrgäste zu tragen hat.

[0043] Sofern die Kraftmessbolzen auch in dieser Betriebsposition eine entsprechende Kraft messen, wird das Fahrgeschäft für den weiteren Ablauf freigegeben.

[0044] Fig. 11 zeigt das Fahrgeschäft kurz nach Auslösen des Fallvorgangs. Der Fallvorgang wird ausgelöst, indem der bistabile Elektropermanentmagnet 132 kurzzeitig mit einem Stromimpuls beaufschlagt wird und hierdurch umgepolt wird. Die Haltekraft des bistabilen Elektropermanentmagneten 132 wird hierdurch ausgelöst und die Fallbühne 120 fällt mitsamt des Fahrgastwagens 40 und den darauf mittels entsprechender Sicherheitseinrichtungen fixierter Fahrgäste im freien Fall abwärts. Fig. 11 zeigt diese Fallbewegung im freien Fall kurz vor Erreichen der Bremswirkung durch die linearen Wirbelstrombremsen. Zu erkennen ist, dass die Wirbelstromspulen 165 - 168a-d noch nicht in die sich vertikal erstreckenden Bremsschwerter 161-164a-d eingegriffen haben.

[0045] Fig. 12 zeigt das erfindungsgemäße Fahrgeschäft in einer abgesenkten Position nach erfolgter Abbremsung des freien Falls. Diese Abbremsung ist zunächst durch die linearen Wirbelstrombremsen 160-168 über eine Distanz von etwa 2,5 m alleine erfolgt, hierauf folgte eine Abbremsung über eine Distanz von etwa 0,5 m, auf der die linearen Wirbelstrombremsen gemeinsam mit vier federvorgespannten hydraulischen Dämpfern 170a-d, im Detail dargestellt in Fig. 5, zusammenwirken und die Fallbühne 120 von einer bereits reduzierten Geschwindigkeit auf Stillstand in einer untersten Position abbremsen. Die Fallbühne 120 hat in dieser unteren Position keinen Kontakt zur Hebetaverse 150.

[0046] Der zweite Gleisabschnitt 20 wird hierauf folgend in Fig. 13 fluchtend mit dem dritten Gleisabschnitt 30 gekoppelt, um ein Ausfahren des Fahrgastwagens 40 zu ermöglichen bzw. sicherzustellen. Nach diesem Ausfahren des Fahrgastwagens kann die Hebetaverse 150 wiederum an die Fallbühne 120 herangeführt werden und die Fallbühne 120 dann mit entsprechend reduzierter Geschwindigkeit angehoben werden. Bei diesem Anhebevorgang haben die Elektromotoren 156, 157 die Gewichtskraft der Fallbühne 120 und des zweiten Gleisabschnitts 20 zu überwinden. Zusätzlich ist zunächst auf den ersten etwa 3,5 m die Bremswirkung der Wirbelstrombremsen zu überwinden, was durch eine langsame Anhebung der Fallbühne in ihrer Wirkung reduziert werden kann.

Patentansprüche

1. Achterbahnfahrelement, umfassend:

- einen ersten Schienenabschnitt, der ausgebildet ist, um einen Fahrgastwagen zu führen, und
- einen zweiten Schienenabschnitt, der sich in einer ersten Ebene erstreckt **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schienenabschnitt an einer Bühne befestigt ist, welche in einer geneigten, insbesondere senkrecht zur ersten Ebene liegenden, zweiten Ebene an einem Rahmengestell beweglich geführt ist und dass der zweite Schienenabschnitt
- in einer ersten Position mit dem ersten Schienenabschnitt koppelbar ist zur Überleitung eines Fahrgastwagens aus dem ersten Schienenabschnitt auf den zweiten Schienenabschnitt, und
- in einer zweiten Position gegenüber der ersten Position entlang der zweiten Ebene räumlich versetzt ist.

2. Achterbahnfahrelement nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Position gegenüber der ersten Position um zumindest einen Meter, vorzugsweise mehr als drei Meter und insbesondere mehr als fünf Meter versetzt, insbesondere abgesenkt ist.

3. Achterbahnfahrelement nach Anspruch 1 oder 2,

gekennzeichnet durch eine Halterungsvorrichtung, welche ausgebildet ist, um die Bühne in einer oberen Position, vorzugsweise der ersten Position zu halten und die betätigbar ist, um die Bühne aus dieser oberen Position für einen freien Fall freizugeben.

4. Achterbahnfahrelement nach dem vorhergehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungsvorrichtung eine Magnethaltevorrichtung umfasst, welche vorzugsweise durch ein an der Bühne befestigtes, magnetisierbares Halteelement und einen an dem Rahmengestell befestigten Magneten, vorzugsweise einen bistabilen Elektropermanentmagneten, ausgebildet ist.

5. Achterbahnfahrelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 oder 4, **gekennzeichnet durch** eine Sicherheitskopplungseinrichtung zwischen Bühne und der Vertikalführungseinrichtung zur lösbaren formschlüssigen Kopplung in der ersten Position, und eine Kraftmessvorrichtung zur Erfassung der Haltekraft der Halterungsvorrichtung.

6. Achterbahnfahrelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen dritten

Schienenabschnitt, der vorzugsweise auf einer Höhe unterhalb der Höhe des ersten Schienenabschnitts liegt und der ausgebildet ist, um den Fahrgastwagen zu führen und der mit dem zweiten Schienenabschnitt koppelbar ist zur Überleitung des Fahrgastwagens aus dem zweiten Schienenabschnitt auf den dritten Schienenabschnitt.

7. Achterbahnfahrelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch eine Bremsvorrichtung zur Verzögerung der Bühne aus einem freien Fall, welche vorzugsweise eine lineare Wirbelstrombremse umfasst, welche vorzugsweise **durch** an der Bühne befestigte Permanentmagnete, die mit an dem Rahmengestell befestigten Reaktionsblechen zusammenwirken, ausgebildet ist.

8. Achterbahnfahrelement nach dem vorhergehenden Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsvorrichtung einen hydraulischen Stoßdämpfer umfasst, welcher vorzugsweise solcherart angeordnet und dimensioniert ist, dass er die Bühne auf einer Fallstrecke, der eine Bremsstrecke mittels Wirbelstrombremse vorangeht, zum Stillstand abbremst.

9. Achterbahnfahrelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bühne und das Rahmengestell solcherart zusammenwirken, dass der zweite Schienenabschnitt von der ersten zur zweiten Position auf einem ersten Wegabschnitt im freien Fall geführt wird und auf einem zweiten Wegabschnitt aus dem freien Fall mittels einer Bremsvorrichtung zum Stillstand abgebremst wird, wobei der erste Wegabschnitt vorzugsweise eine Länge von 20% bis 50% der Distanz zwischen der ersten und der zweiten Position aufweist.

10. Achterbahnfahrelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch eine erste Kopplungsvorrichtung zur fluchtenden Kopplung des ersten und zweiten Schienenabschnitts in der ersten Position und/oder eine zweite Kopplungsvorrichtung zur fluchtenden Kopplung des dritten und zweiten Schienenabschnitts in der zweiten Position.

11. Achterbahnfahrelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch eine Hebeeinrichtung mit einem Hebeadapter, welcher ausgebildet ist, um mit der Bühne verbunden zu werden zum Anheben der Bühne aus der zweiten in die erste Position und welcher ausgebildet ist, um von der Bühne getrennt zu werden zum Absenken des Hebeadapters aus der ersten in die zweite Position getrennt von der Bühne.

12. Verfahren zum Betrieb eines Achterbahnfahrge-
schäfts, mit den Schritten:

- Bewegen eines Fahrgastwagen aus einem er-
sten Schienenabschnitt auf einen zweiten 5
Schienenabschnitt, der in einer ersten Ebene
liegt, und
- Bewegen des Fahrgastwagens mit dem zwei-
ten Schienenabschnitt in einer zweiten Ebene,
die geneigt, vorzugsweise senkrecht zu der er- 10
sten Ebene liegt, insbesondere vertikales Ab-
senken des Fahrgastwagens mit dem zweiten
Schienenabschnitt um zumindest einen, vor-
zugsweise drei Meter.

15

13. Verfahren nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrgastwa-
gen in einem ersten Absenksabschnitt im freien Fall
abgesenkt wird und in einem hieran anschließenden
zweiten Absenksabschnitt aus dem freien Fall verzö- 20
gert wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13,

dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrgastwa-
gen aus dem freien Fall mittels einer Wirbelstrom- 25
bremsung und/oder einer hydraulischen Dämpfung
verzögert wird.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che 12 bis 14, 30

dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrgastwa-
gen aus der zweiten Höhe mittels einer Hebeeinrich-
tung auf die erste Höhe angehoben wird, dort durch
eine Halteeinrichtung, vorzugsweise eine durch ei-
nen bistabilen Elektropermanentmagneten gebilde- 35
te Halteeinrichtung gehalten wird und die Hebeein-
richtung hiernach ohne den Fahrgastwagen auf eine
Höhe unterhalb der zweiten Höhe abgesenkt wird.

40

45

50

55

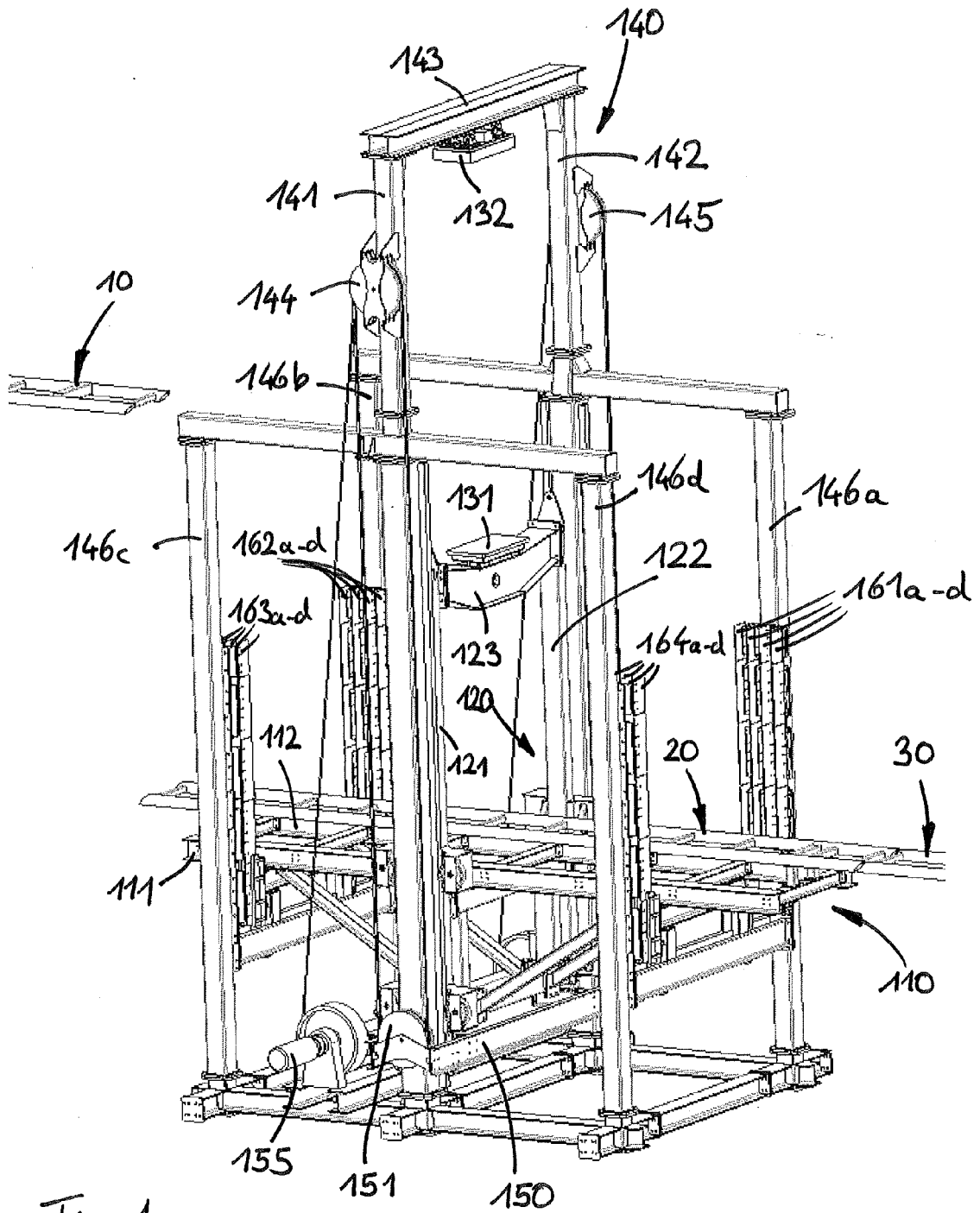
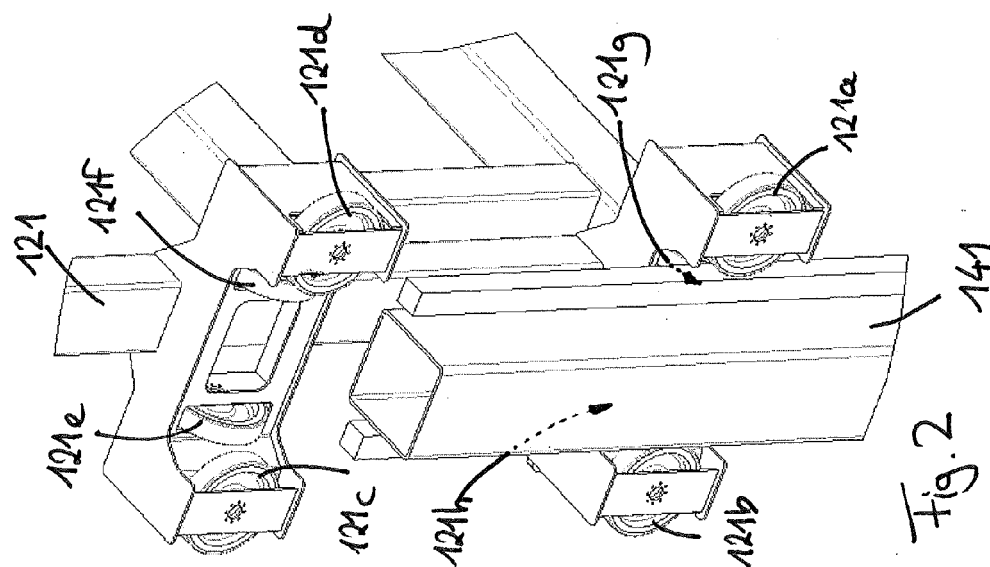
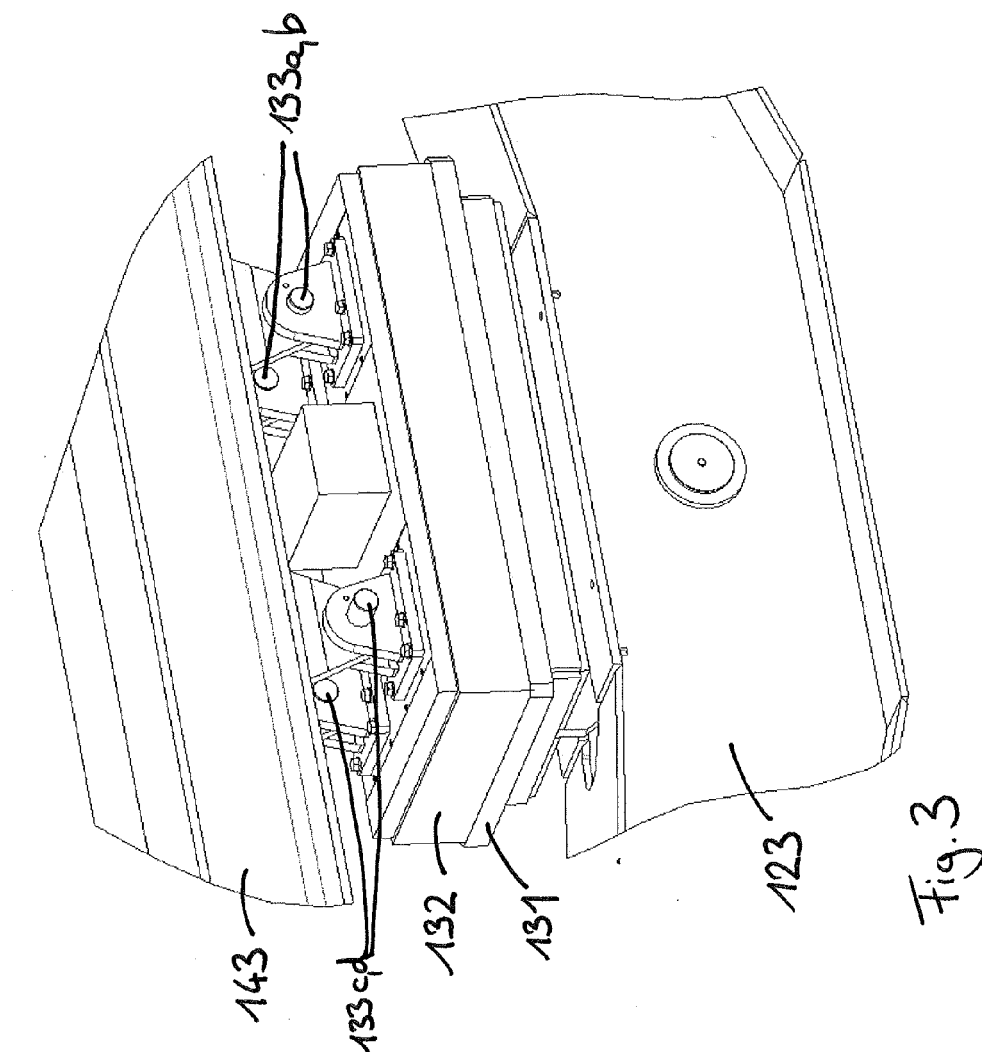
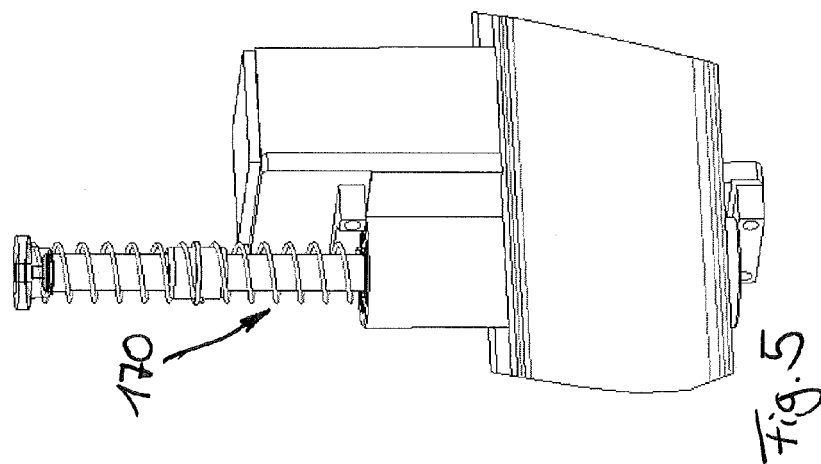
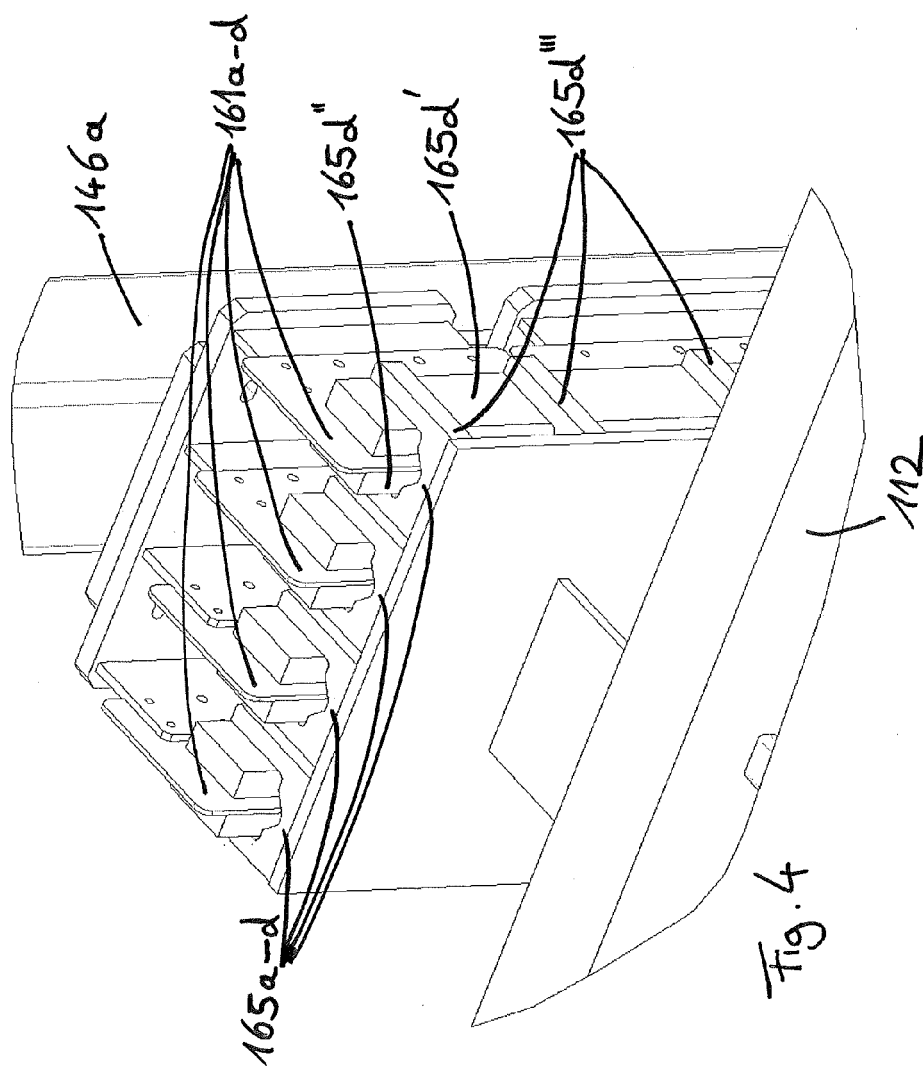
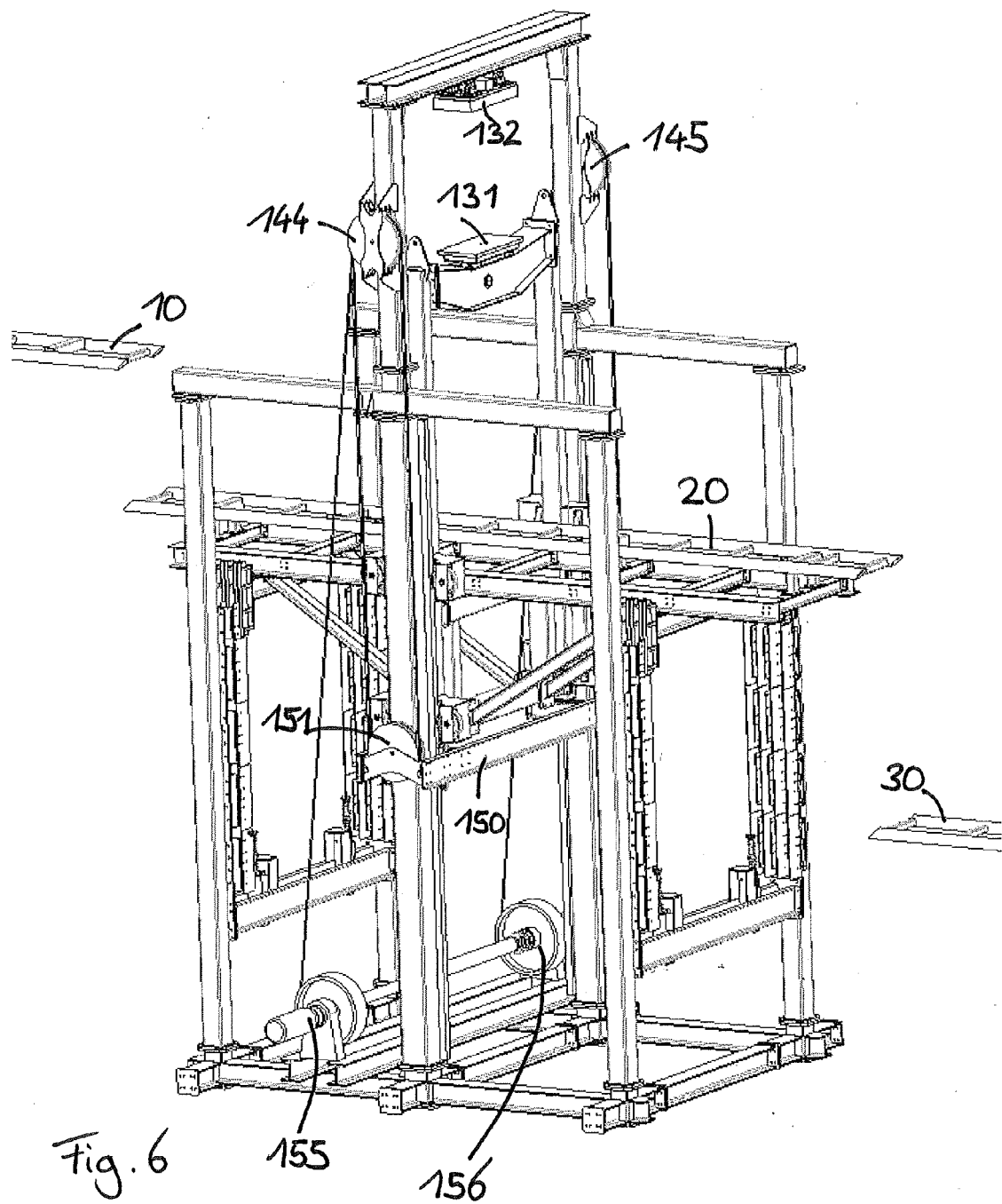


Fig. 1







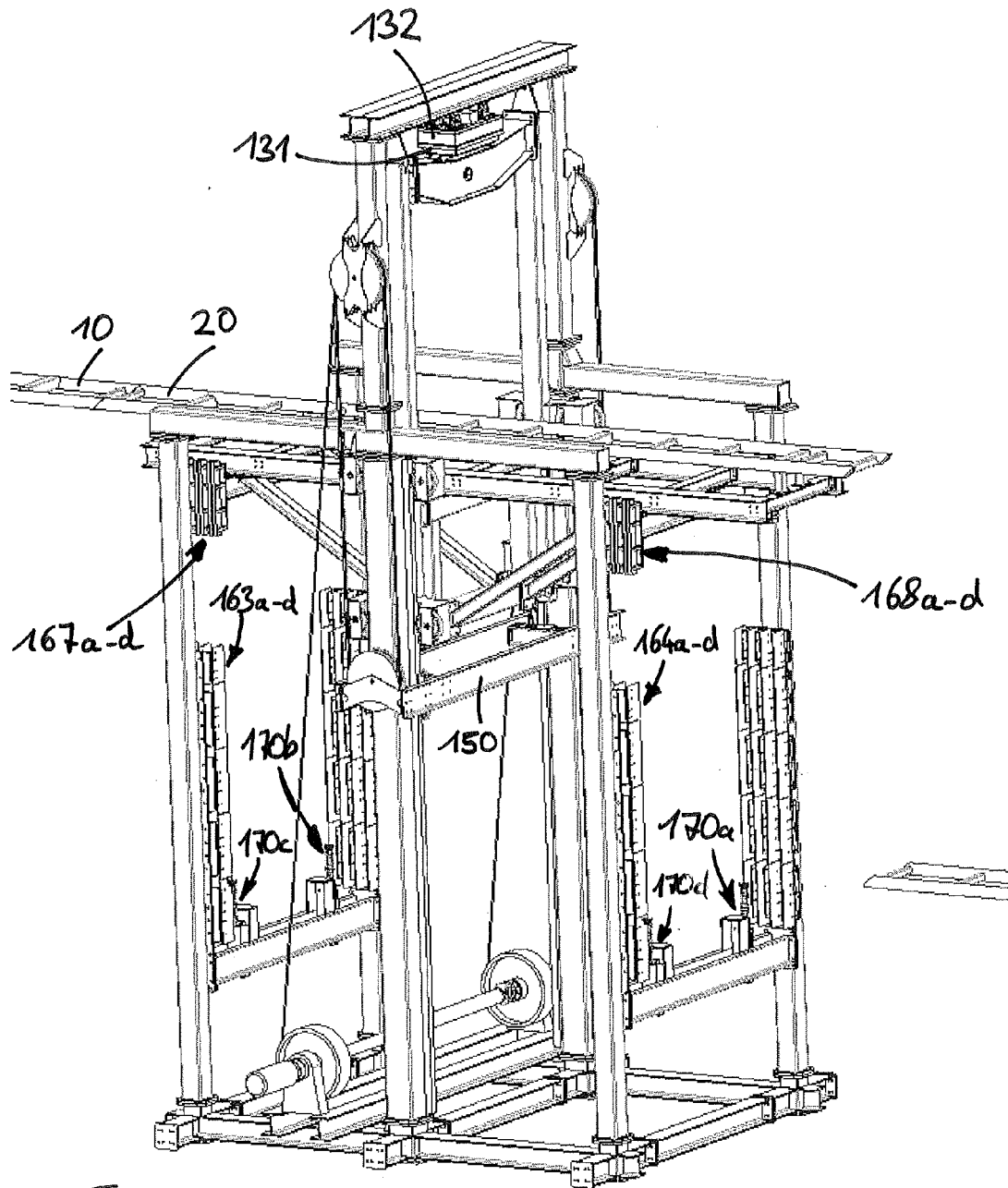


Fig. 7

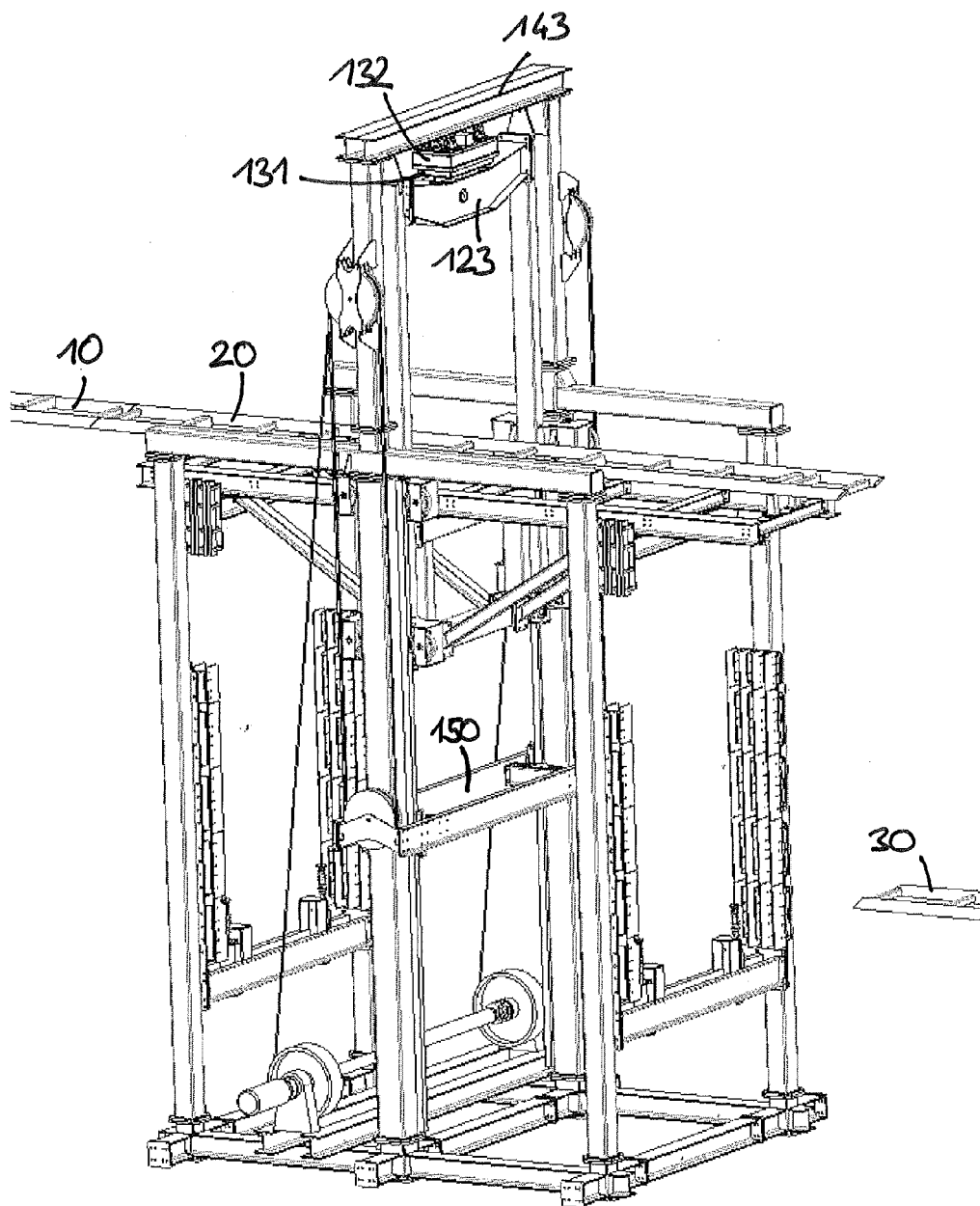


Fig. 8

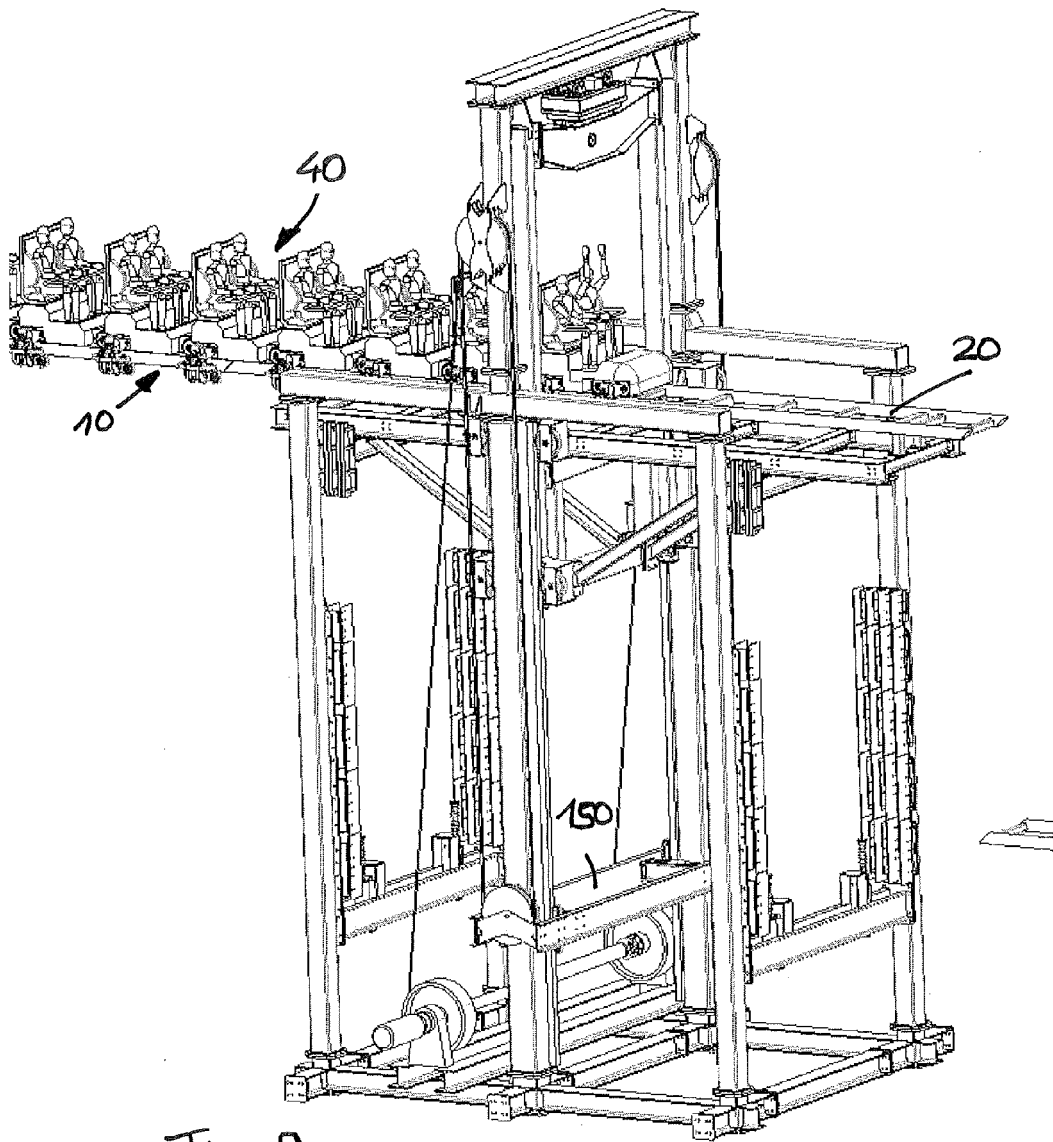
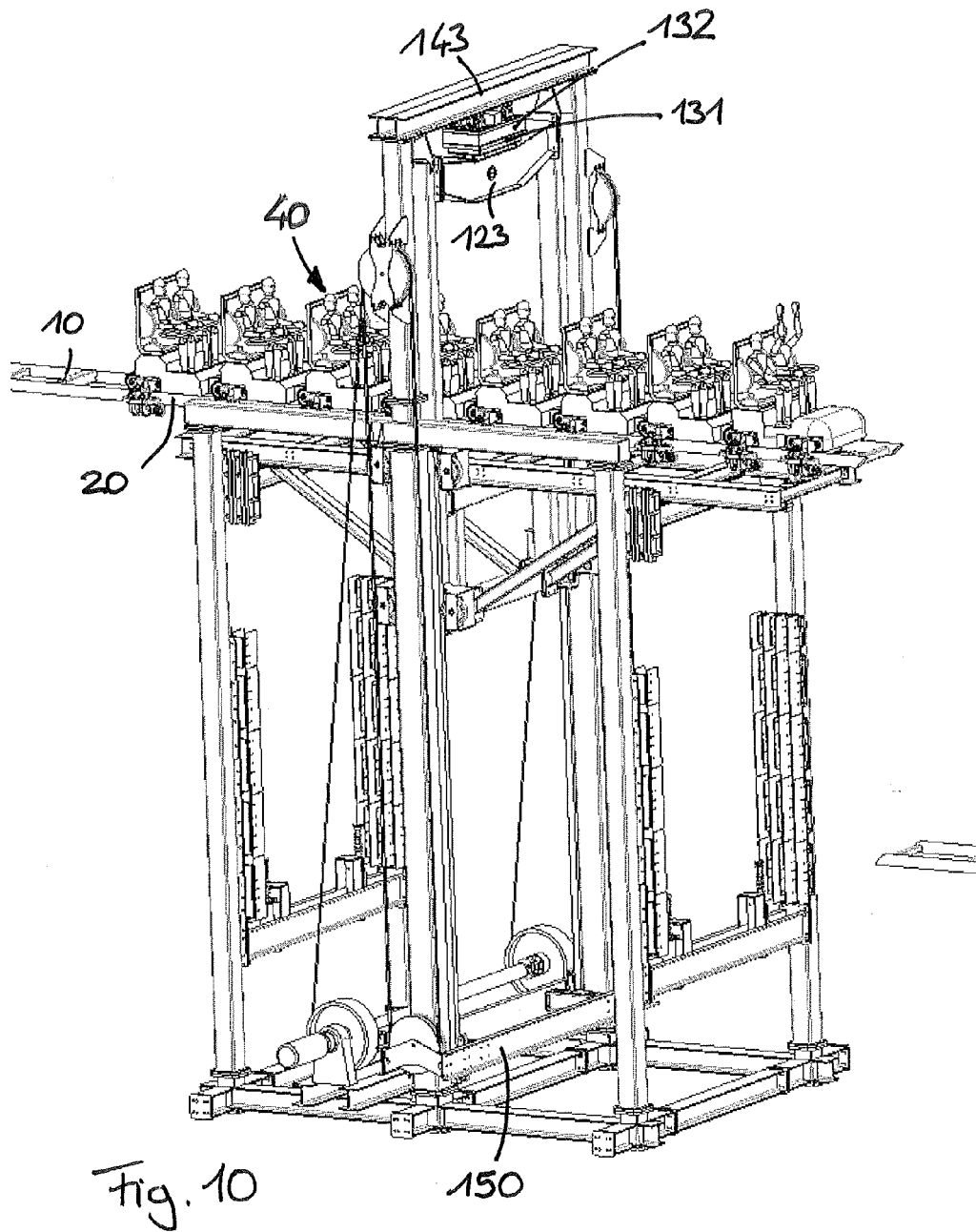


Fig. 9



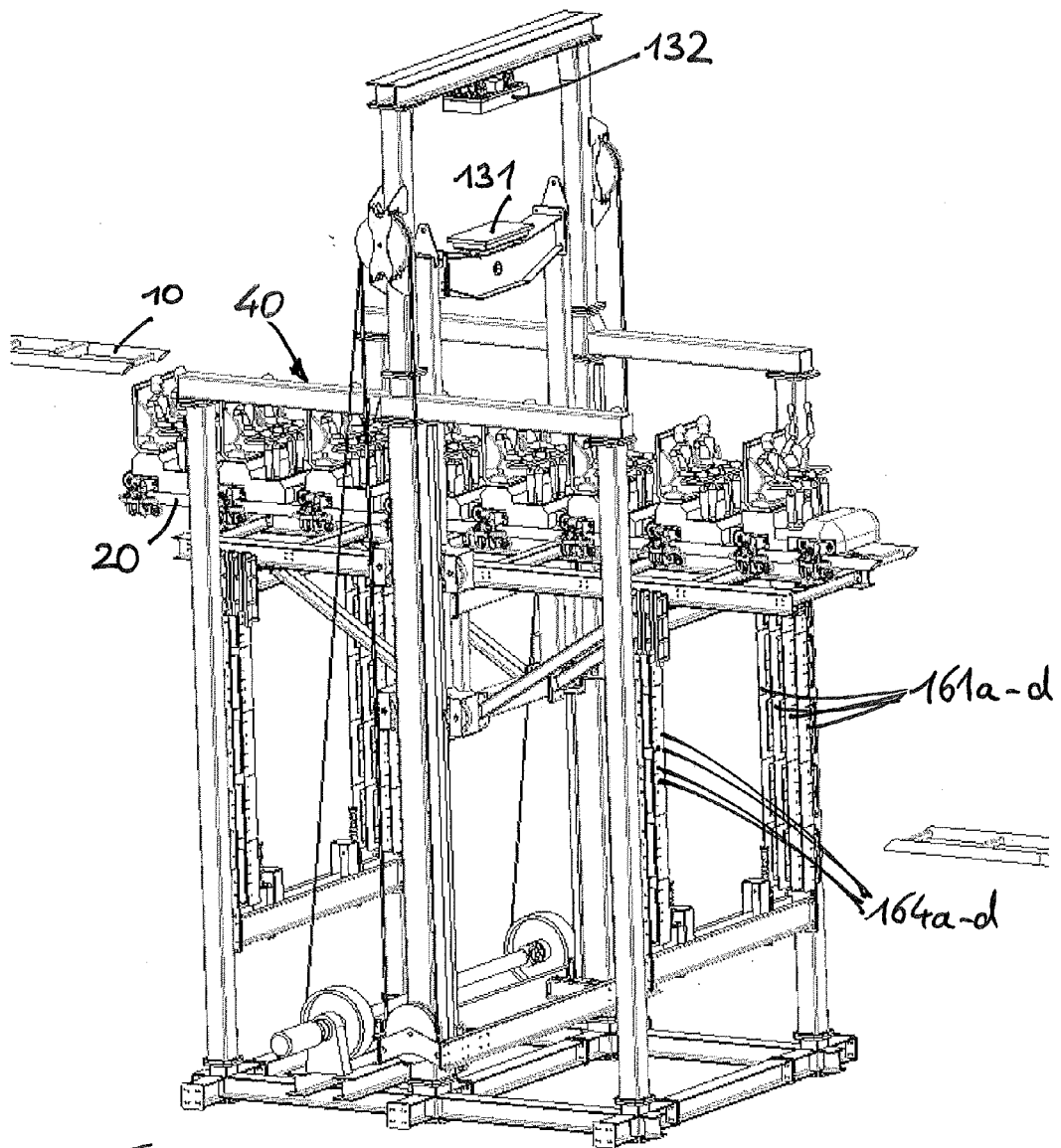
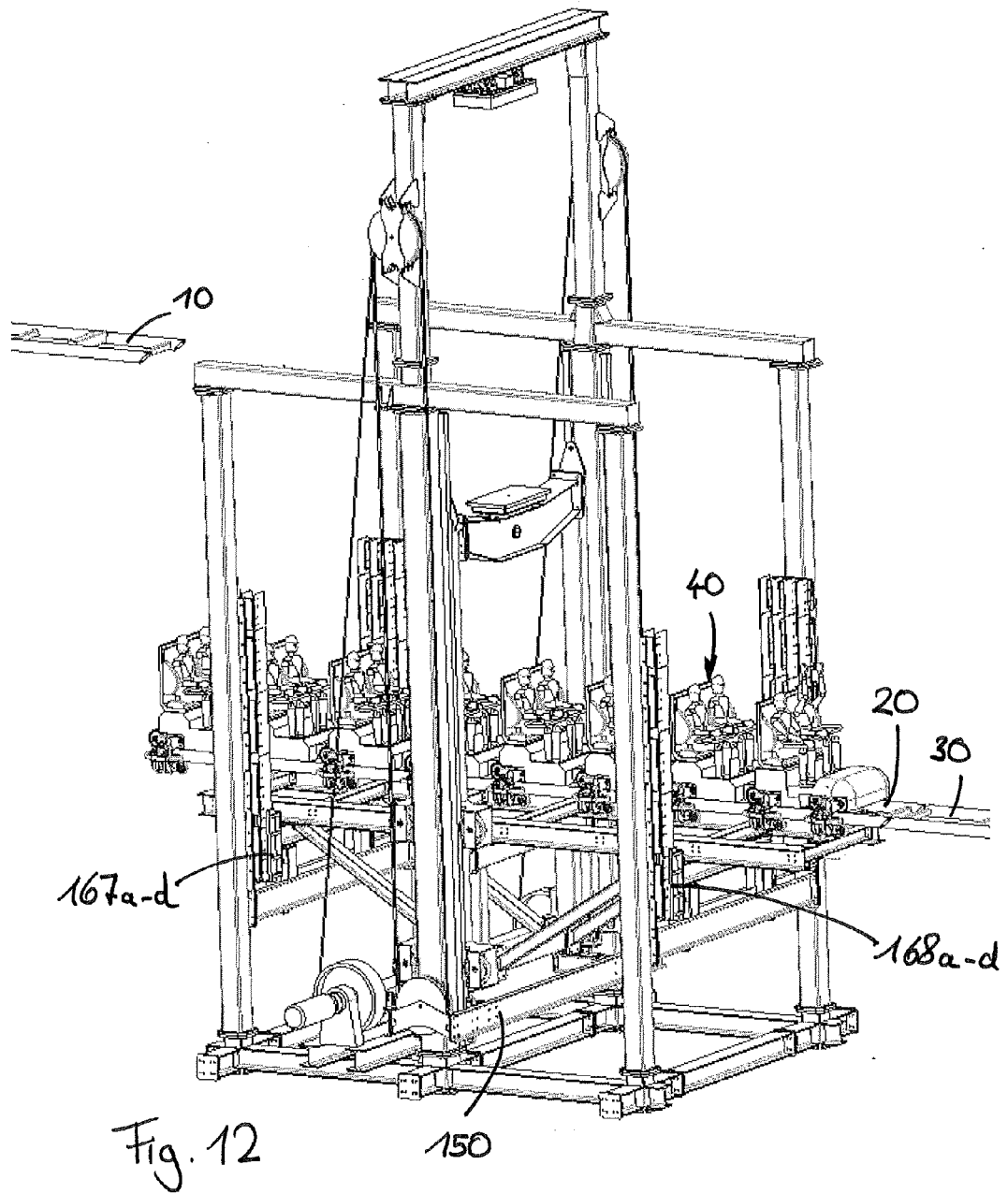


Fig. 11



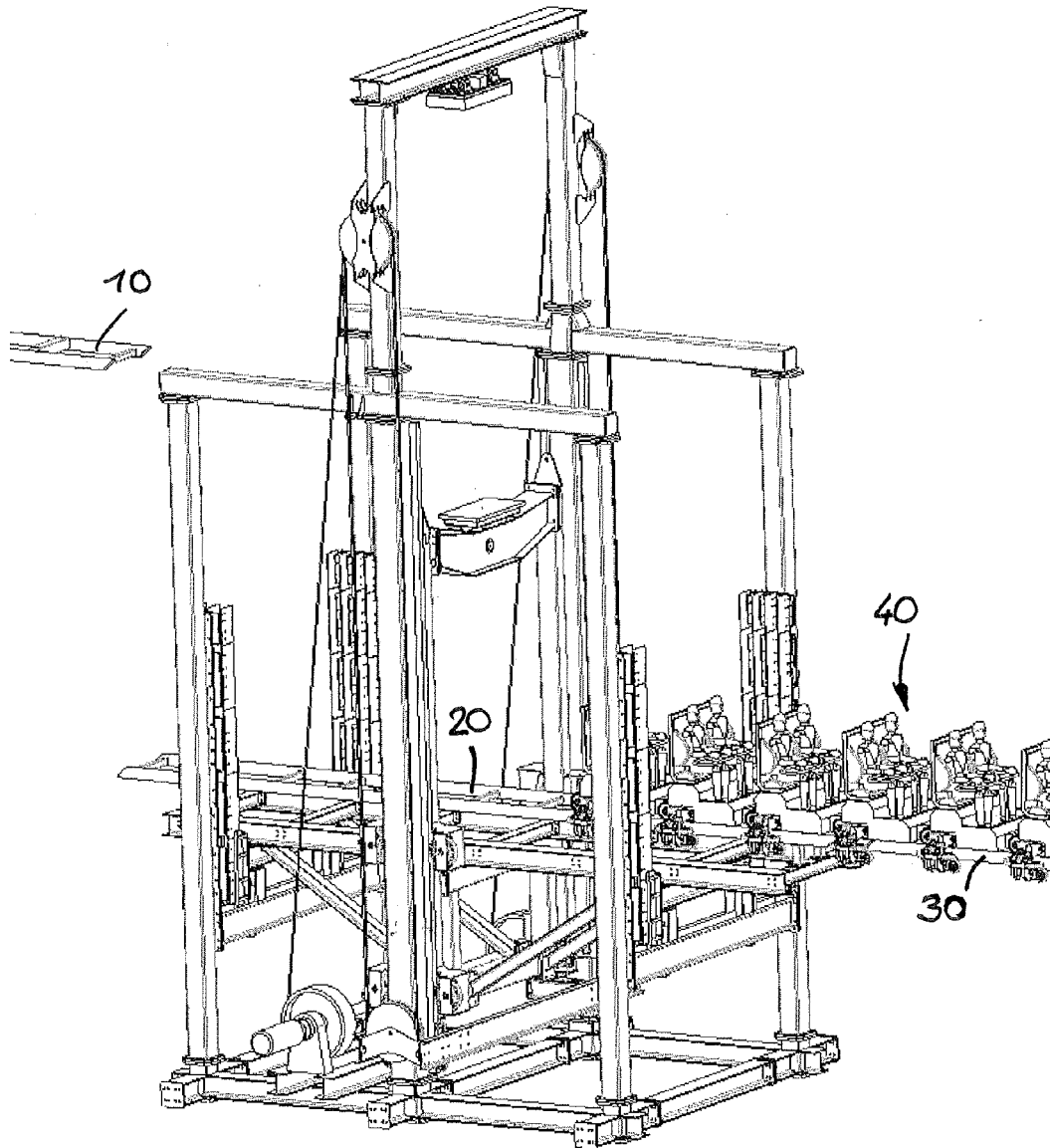


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 17 1472

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 03/009914 A1 (MAURER FRIEDRICH SOEHNE [DE]; DISTELRATH VOLKER [DE]; FEHSENMAYR THEO) 6. Februar 2003 (2003-02-06) * Seite 29, Absatz 4 - Seite 36, Absatz 1; Ansprüche 62,64,67,68; Abbildungen 15-21 *	1-15	INV. A63G7/00 A63G21/00 A63G31/00
X	DE 100 42 597 C1 (STENGEL WERNER [DE]) 24. Januar 2002 (2002-01-24) * Absätze [0031], [0032], [0036], [0040] - [0047]; Abbildungen *	1,2,6, 10,12-15	
A		3	
X	DE 198 16 768 A1 (MACK HEINRICH GMBH & CO [DE]) 4. November 1999 (1999-11-04) * Seite 3, Zeile 6 - Seite 4, Zeile 29; Abbildungen *	1,2,6, 10,12	
X	EP 1 378 277 A1 (VEKOMA RIDES ENGINEERING B V [NL]) 7. Januar 2004 (2004-01-07) * das ganze Dokument *	1,2,6, 10,12	
X	DE 101 60 039 C1 (WALSER WILLY [CH]) 18. September 2003 (2003-09-18) * Absätze [0030], [0034] - [0039]; Abbildungen *	1,2,6, 10,12,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A63G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2011	Prüfer Bagarry, Damien
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 17 1472

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03009914	A1	06-02-2003	DE	10293264 D2	08-07-2004
			US	2004231553 A1	25-11-2004

DE 10042597	C1	24-01-2002	AT	329669 T	15-07-2006
			DK	1184062 T3	31-07-2006
			EP	1184062 A2	06-03-2002
			ES	2266048 T3	01-03-2007
			JP	2002085857 A	26-03-2002
			PT	1184062 E	29-09-2006

DE 19816768	A1	04-11-1999	KEINE		

EP 1378277	A1	07-01-2004	DE	60302942 T2	27-07-2006
			NL	1020996 C2	06-01-2004
			US	2005098056 A1	12-05-2005

DE 10160039	C1	18-09-2003	AT	342755 T	15-11-2006
			AU	2002361974 A1	17-06-2003
			WO	03047711 A1	12-06-2003
			EP	1450920 A1	01-09-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82