

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 332**

51 Int. Cl.:

A63G 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2014 PCT/EP2014/070541**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2015 WO15049162**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2014 E 14772386 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3052210**

54 Título: **Sistema de vía para una atracción de feria, en particular para una montaña rusa o monorraíl suspendido**

30 Prioridad:

02.10.2013 DE 102013220067

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.02.2020

73 Titular/es:

**MACK RIDES GMBH & CO. KG (100.0%)
Mauermattenstrasse 4
79183 Waldkirch , DE**

72 Inventor/es:

BURGER, GÜNTER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 742 332 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de vía para una atracción de feria, en particular para una montaña rusa o monorraíl suspendido

La invención se refiere a un sistema de vía para atracciones de feria con elementos de vía a modo de celosía de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 así como a una atracción de feria, preferentemente una montaña rusa o un monorraíl suspendido con un sistema de vía de acuerdo con la invención.

Un tal sistema de vía para una montaña rusa como atracción de feria con elementos de vía a modo de celosía se conoce por el documento US-A-6 047 645. Por el documento EP 2 156 870 B1 se conoce otro sistema de vías y está representado de manera recortada en la figura 6 y muestra dos elementos de vía 1 interconectados de un sistema de vía 10.

Cada elemento de vía 1 consta de un sistema de tres vigas con vías 2 y 3 tubulares que discurren en paralelo entre sí como el primer y segundo elemento de viga así como un tercer elemento de viga, dispuesto en una constelación triangular respecto a estas vías y configurado como elemento de tracción o de presión 4, estando conectadas estas vías 2 y 3 así como este elemento de tracción 4 por secciones formando secciones de vía 1.1 a 1.7 mediante travesaños 5 y 5.1 así como puntales transversales 6 y 6.1. Los travesaños 5 y 5.1 conectan como distanciadores las dos vías 2 y 3 y forman con estas un primer plano de entibación A1, mientras que respectivamente dos puntales transversales 6 y 6.1 conectan las vías 2 y 3 al elemento de tracción 4 formando un segundo y tercer plano de entibación A2 y A3. Los extremos de los travesaños 5 de 5.1, junto con las vías 2 y 3 así como los extremos de los puntales transversales 6 y 6.1, forman respectivamente dos vértices de un triángulo, cuyo tercer vértice está formado por los extremos conectados al elemento de tracción 4 de los puntales transversales 6 y 6.1.

Los travesaños 5.1 se diferencian de los travesaños 5 por que los travesaños 5.1 con los puntales transversales 6.1 asociados están provistos de una conexión de soporte 9 que presenta una cabeza de soporte 9.1. A través de una tal cabeza de soporte 9.1, los elementos de vía 1 se conectan a soportes verticales anclados en el subsuelo, de manera que todo el sistema de vía se sostiene por tales soportes. Tales soportes no solo pueden estar configurados para ser verticales y soportar cargas, sino que pueden usarse para cualquier disposición de soporte.

Una tal conexión de soporte 9 está configurada como elemento de superficie con un contorno triangular, de manera que este elemento de superficie pueda conectarse en el lado del contorno a un travesaño 5.1 así como a los puntales transversales 6.1 asociados.

Para aumentar la estabilidad y la rigidez del sistema de vía 10, están previstos para cada sección de vía 1.1 a 1.7 tres puntales diagonales 7.0, 7.1 y 7.2, que se encuentran en el primer, segundo y tercer plano de entibación A1, A2 y A3 y puentean diagonalmente estos entre las secciones de vía 1.1 a 1.7. Por lo tanto, por ejemplo, en el caso de la sección de vía 1.1, los dos puntales diagonales 7.1 y 7.2 que se encuentran en el segundo y tercer plano de arriostamiento A2 y A3 conectan los extremos del travesaño 5.1 conectados a las vías 2 y 3 con los extremos de los puntales transversales 6 adyacentes conectados al elemento de tracción 4, mientras que el puntal diagonal 7.0 que se encuentra en el primer plano de entibación A1 conecta el extremo, que conecta la vía 3, del travesaño 5.1 con el extremo diagonalmente opuesto del travesaño 5, que forma un vértice con la vía 2.

Los elementos de vía 1 individuales se conectan entre sí tanto a través de bridas 4.11 y 4.12 dispuestas en los extremos de los elementos de tracción 4 mediante una conexión atornillada como a través de conexiones soldadas de las vías 2 y 3.

La invención se basa en el objetivo de perfeccionar un sistema de vía del tipo anteriormente mencionado de tal manera que se logre una mayor resistencia a la fatiga con un mayor número de cambios de carga, o en el que sean posibles piezas de mayor tamaño, en la misma sección transversal o modificada de las vías respecto al elemento de tracción.

Este objetivo se resuelve por un sistema de vía con las características de la reivindicación 1.

Tal sistema de vías para atracciones de feria con elementos de vía a modo de celosía, que constan de al menos un sistema de tres vigas y comprenden, como primer y segundo elemento de viga, vías que discurren una al lado de otra y al menos un elemento de viga adicional, estando formados por las vías y travesaños que conectan estas vías un primer plano de entibación así como por respectivamente una vía y puntales transversales que conectan la misma con el al menos tercer elemento de viga un segundo y un tercer plano de entibación, y estando dispuestos de manera distanciada los travesaños y los puntales transversales para la formación de secciones de vía, se caracteriza de acuerdo con la invención por que al menos una sección de vía formada por travesaños adyacentes con puntales transversales asociados está configurada con un elemento de arriostamiento, que abarca la sección de vía de tal manera que el elemento de arriostamiento junto con el elemento de viga adicional de la sección de vía forma un cuarto plano de arriostamiento.

Con un tal elemento de arriostamiento que forma un cuarto plano de entibación, se logra una mayor resistencia a la fatiga, de manera que también sea posible un mayor número de cambios de carga.

Este elemento de arriostamiento puede abarcar la sección de vía para formar el cuarto plano de entibación de tal manera que este cuarto plano de entibación no tenga que discurrir en la dirección del segundo y tercer plano de entibación dentro de una sección de vía, sino que también puede unirse arbitrariamente a los travesaños que forman la sección de vía con puntales transversales asociados así como al elemento de viga adicional.

- 5 De acuerdo con el perfeccionamiento, resulta especialmente ventajoso si el elemento de arriostamiento está dispuesto de tal manera que abarca diagonalmente la sección de vía.

De acuerdo con la invención, está previsto que el elemento de arriostamiento esté conectado en un extremo al un travesaño la sección de vía y en el otro extremo en aquella área de conexión que conecta los puntales transversales asociados al otro travesaño con el elemento de viga adicional.

- 10 Según un perfeccionamiento preferente de la invención, el elemento de arriostamiento que forma el cuarto plano de entibación está conectado con su extremo opuesto del travesaño con el elemento de viga adicional del sistema de tres vigas o cuando se usa un sistema de cuatro vigas con uno de los dos elementos de viga adicionales. Como alternativa, de acuerdo con el perfeccionamiento, también es posible conectar este extremo del elemento de arriostamiento con uno de los puntales transversales asociados al otro travesaño.

- 15 Además, según una configuración ventajosa, está previsto que al menos un travesaño con puntales transversales asociados esté conectado a una conexión de soporte que comprende una cabeza de soporte y que el elemento de arriostamiento que forma el cuarto plano de entibación esté conectado a la conexión de soporte.

Resulta especialmente ventajoso si el elemento de arriostamiento que forma el cuarto plano de entibación está conectado de manera centrada al travesaño.

- 20 Una configuración ventajosa de la invención prevé que la al menos una sección de vía presente un primer y segundo puntal de arriostamiento, que en un extremo está conectado centralmente a un travesaño de la sección de vía y en el otro extremo, que abarca la sección de vía, respectivamente al travesaño opuesto de la sección de vía en el lado de extremo a este travesaño o a los puntales transversales que se conectan a este travesaño. Con ello, se logra un refuerzo adicional del elemento de vía. Preferentemente, en esta configuración de la invención, la al menos una sección de vía presenta un tercer puntal de arriostamiento, que conecta los dos travesaños de la sección de vía en el centro.

Aparte de eso, según una configuración ventajosa adicional, al menos una sección de vía está configurada en el primer y/o segundo y/o tercer plano de entibación con respectivamente un puntal diagonal que abarca la sección de vía.

- 30 Según una configuración ventajosa adicional de la invención, está previsto que los elementos de vía consten de un sistema de cuatro vigas y comprendan, como primer y segundo elemento de viga, vías que discurren en paralelo entre sí y dos elementos de viga adicionales, estando formado el cuarto plano de entibación mediante un elemento de arriostamiento, que está conectado en un extremo al un travesaño y en el otro extremo abarca la sección de vía de tal manera que el elemento de arriostamiento junto con el elemento de viga adicional de la sección de vía forma un cuarto plano de arriostamiento. Del mismo modo, se podría configurar para ello un quinto plano de arriostamiento de manera invertida lateralmente.

Una estructura constructiva simple resulta del hecho de que, de acuerdo con el perfeccionamiento, el elemento de arriostamiento está configurado como puntal diagonal.

- 40 Además, según una configuración adicional de la invención, la conexión de soporte está configurada como elemento de superficie con un contorno triangular cuando se usa un sistema de tres vigas o con un contorno cuadrangular cuando se usa un sistema de cuatro vigas, estando conectado el elemento de superficie al travesaño y a los dos puntales transversales casi en arrastre de superficie en el lado del contorno.

- 45 A este respecto, de acuerdo con el perfeccionamiento, la conexión de soporte está configurada como elemento de superficie con un contorno triangular, que está conectada al travesaño y a los dos puntales transversales casi en arrastre de superficie en el lado del contorno. Preferentemente, la cabeza de soporte está dispuesta en al menos un elemento de viga y está configurada para la conexión a un soporte del sistema de vía, preferentemente para una montaña rusa o un monorraíl suspendido.

El sistema de vía de acuerdo con la invención con los elementos de vía a modo de celosía es adecuado para el uso en atracciones de feria, en particular para montañas rusas o monorraíles suspendidos y también puede reequiparse en instalaciones que se encuentran ya en funcionamiento.

- 50 Todas las construcciones triangulares y cuadrangulares descritas hacen referencia a vértices estáticos teóricos. Debido a los vanos necesarios para el chasis o los espacios libres relacionados con la producción, los puntos de intersección teóricos/estáticos se desplazan/desvían o están desplazados/desviados (por ejemplo, las vías 2 y 3, que actúan como vigas, se encuentran desplazadas respecto a los puntos de intersección de A2 y A3 respecto a A1). En sustitución, todos los puntales también podrían ser elementos de superficie.

La invención se describirá detalladamente a continuación mediante ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

- figura 1 una representación esquemática de un elemento de vía como sistema de tres vigas de acuerdo con la invención,
- 5 figura 2 una representación en perspectiva de un elemento de vía como sistema de tres vigas en una configuración concreta de acuerdo con la invención,
- figura 3 una representación en perspectiva de un detalle A según la figura 2 en una vista en planta de las vías del elemento de vía,
- figura 4 una representación en perspectiva del detalle A según la figura 2 en una vista lateral,
- 10 figura 5 una representación en perspectiva de un fragmento de dos elementos de vía interconectados de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención,
- figura 6 una representación en perspectiva de un fragmento de dos elementos de vía interconectados de acuerdo con un ejemplo de realización adicional de la invención,
- 15 figura 7 una representación esquemática y en perspectiva de un elemento de vía como sistema de cuatro vigas de acuerdo con la invención, y
- figura 8 una representación en perspectiva de dos elementos de vía interconectados de acuerdo con el estado de la técnica.

El elemento de vía 1 a modo de celosía representado en las figuras 1 y 2 es parte de un sistema de vía 10, que consta de dichos elementos de vía 1 interconectados y puede usarse para atracciones de feria, por ejemplo, para una montaña rusa o para un monorraíl suspendido.

La representación esquemática en la figura 1 en comparación con la figura 2 de un elemento de vía 1 consta de un sistema de tres vigas con un primer y segundo elemento de viga como vías 2 y 3 y, un elemento de viga adicional 4.1, así, tercero, que sirve como elemento de tracción o de presión dependiendo de las cargas que se produzcan. Los tres elementos de viga 2, 3 y 4.1 están configurados de manera arqueada y discurren uno al lado del otro. En el caso de secciones de línea rectas, los elementos de la viga discurren incluso en paralelo entre sí. Las dos vías 2 y 3 forman, junto con estos travesaños 5 que conectan las vías 2 y 3, un primer plano de entibación A1. Las dos vías 2 y 3 están conectadas mediante puntales transversales 6 con el elemento de viga adicional 4.1, encontrándose respectivamente a distancias definidas un travesaño 5 así como dos puntales transversales 6 en un plano que discurre transversalmente respecto a las vías 2 y 3 y dividen de esta manera el elemento de vía 1 en las secciones de vía 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, etc. A este respecto, los puntales transversales 6 que conectan la vía 3 al elemento de viga adicional 4.1 forman un segundo plano de arriostamiento A2 y los puntales transversales 6 que conectan la vía 2 al elemento de viga adicional 4.1 forman un tercer plano de arriostamiento A3.

De acuerdo con la invención, un cuarto plano de arriostamiento A4 se forma ahora mediante un elemento de arriostamiento 7.3 realizado como puntal diagonal, que abarca diagonalmente en cada caso una sección de vía (cf. figura 1, sección de vía 1.1). Para ello, un extremo de un tal puntal diagonal 7.3 está conectado a un travesaño 5 que forma la sección de vía 1.1, mientras que su otro extremo en el área de conexión de los puntales transversales 6 está conectado al elemento de viga adicional 4.1, así, conectado directamente a este elemento de viga adicional 4.1 o a uno de los dos puntales transversales 6. De acuerdo con esta figura 1, este puntal diagonal 7.3 está conectado en el centro al travesaño 5, pero también es posible conectar el puntal diagonal 7.3 fuera del centro con el travesaño 5. Con este cuarto plano de arriostamiento A4 no solo se mejora la carga dinámica, sino también la situación estática. El elemento de viga adicional 4.1 se carga como viga inferior por tracción y presión dependiendo de la dinámica.

Este elemento de arriostamiento 7.3 puede estar configurado como cualquier elemento y puede conectarse a cualquier punto de conexión; que se pone a disposición al elemento de viga 4.1 con esta contribución por los dos travesaños 5 que forman una sección de vía 1.1 a 1.4 con puntales transversales 6 asociados y el elemento de viga adicional 4.1 en el área de conexión de estos puntales transversales 6.

En su estructura básica, el elemento de vía 1 según la figura 2 corresponde al aquel elemento de vía 1 conocido por el estado de la técnica de acuerdo con la patente europea EP 2 156 870 B1 y representado en la figura 8, estando realizado sin embargo, correspondientemente a la figura 1, adicionalmente un cuarto plano de arriostamiento A4 mediante puntales diagonales 7.3.

De la misma manera, este elemento de vía 1 según la figura 2 comprende un sistema de tres vigas con un primer y segundo elemento de viga 2 y 3 configurado como vías 2 y 3 así como con un tercero o elemento de viga adicional 4.1 configurado como elemento de tracción o de presión. Las dos vías 2 y 3 guiadas en paralelo están conectadas entre sí, por una parte, para formar el primer plano de entibación A1 a través de travesaños 5 o 5.1 y, por otra parte, están conectadas respectivamente al elemento de viga adicional 4.1 mediante puntales transversales 6 o 6.1,. La vía

3 forma, junto con los puntales transversales 6 y el elemento de viga adicional 4.1, el segundo plano de arriostramiento A2, y la vía 2 forma, junto con los puntales transversales 6 y el elemento de viga adicional 4.1, el tercer plano de arriostramiento A3. Los extremos del elemento de viga adicional 4.1 están configurados con bridas 4.11 y 4.12, que son necesarias para conectar los elementos de vía 1 a un sistema de vía 10.

- 5 En cada caso, un miembro transversal 5 o 5.1 así como dos puntales transversales 6 o 6.1 están dispuestos en un plano que discurre transversalmente respecto a las vías 2 y 3 o al elemento de viga adicional 4.1, de manera que con ello se generan secciones de vía 1.1 a 1.7.

10 Los travesaños 5.1 se diferencian de los travesaños 5 por que los travesaños 5.1 con los puntales transversales 6.1 asociados están provistos de una conexión de soporte 9 que presenta una cabeza de soporte 9.1. A través de una tal cabeza de soporte 9.1, los elementos de vía 1 se conectan a soportes verticales anclados en el subsuelo, de manera que todo el sistema de vía se sostiene por tales soportes. También es posible cualquier disposición de soporte, por ejemplo, para un monorraíl suspendido.

15 Una tal conexión de soporte 9 está configurada como elemento de superficie con un contorno triangular, de manera que este elemento de superficie pueda conectarse en el lado del contorno a un travesaño 5.1 así como a los puntales transversales 6.1 asociados.

Además, todas las secciones de vía 1.1 a 1.7 están equipadas con puntales diagonales 7.1 y 7.2, que están conectados respectivamente con un extremo a los travesaños 5 o 5.1 y con su otro extremo al elemento de viga adicional 4.1 que puentea diagonalmente la respectiva sección de vía y forman ahí un vértice con los extremos de los puntales transversales 6 opuestos.

20 Así, comenzando desde el travesaño 5.1 de las secciones de vía 1.1 y 1.2 adyacentes, están previstos en ambos lados respectivamente dos puntales diagonales 7.1 y 7.2, que están conectados respectivamente uno frente al otro en los extremos de los puntales transversales 6 opuestos de la sección de vía 1.1 y 1.2 con el elemento de viga adicional 4.1. También puede reconocerse una estructura correspondiente en el travesaño 5.1 de las secciones de vía 1.6 y 1.7. También en los travesaños 5 de las secciones de vía 1.3 y 1.4 adyacentes, de las secciones de vía 1.4 y 1.5 adyacentes así como de las secciones de vía 1.5 y 1.6 adyacentes están conectadas respectivamente dos puntales diagonales 7.1 y 7.2 y se extienden diagonalmente a través de la respectiva sección de vía hasta el vértice formado por los puntales transversales 6 opuestos con el elemento de viga adicional 4.1.

30 Aparte de eso, en el plano de las vías 2 y 3, está previsto respectivamente un puntal diagonal 7.0 que puentea diagonalmente las secciones de vía 1.1 a 1.5 así como 1.7. Este puntal diagonal 7.0 conecta el vértice formado por un travesaño 5 o 5.1 con la vía 2 con el extremo diagonalmente opuesto del travesaño 5 o 5.1, que forma un vértice con la vía 3.

35 Haciendo referencia al detalle A de acuerdo con la figura 2, que también está representado en una vista en planta de las vías 2 y 3 según la figura 3 o en una vista lateral según la figura 4, en las dos secciones de vía 1.1 y 1.2 están dispuestas respectivamente un puntal diagonal 7.3 que abarca las secciones de vía 1.1 o 1.2 como elemento de arriostramiento del cuarto plano de arriostramiento A4. Estos dos puntales diagonales 7.3 están conectados con un extremo preferentemente en el centro en el travesaño 5.1 y discurren con su otro extremo sobre los extremos conectados al elemento de viga adicional 4.1 de los dos puntales diagonales 7.1 y 7.2, donde están conectados del mismo modo al elemento de viga adicional 4.1.

40 Una tal estructura con un puntal diagonal 7.3 como elemento de arriostramiento del cuarto plano de entibación A4 también puede reconocerse en las secciones de vía 1.6 y 1.7 adyacentes de acuerdo con la figura 2, donde, en cada caso, un tal puntal diagonal 7.3 está conectado en el centro al travesaño 5.1 que conecta estas dos secciones de vía 1.6 y 1.7 y respectivamente estas secciones de vía 1.6 y 1.7 puentean diagonalmente hacia el elemento de viga adicional 4.1.

45 Finalmente, la sección de vía 1.5 de acuerdo con la figura 2 también está provista de un tal puntal diagonal 7.3 como elemento de arriostramiento del cuarto plano de entibación A4, que está conectado del mismo modo en el centro al travesaño 5 que conecta las dos secciones de vía 1.5 y 1.6 y puentea diagonalmente la sección de vía 1.5 hacia el elemento de viga adicional 4.1.

50 De acuerdo con la figura 2, la sección de vía 1.6 está configurada con un primer puntal de arriostramiento 8.1 y un segundo puntal de arriostramiento 8.2, de manera que estos dos puntales de arriostramiento 8.1 y 8.2 discurren en el plano formado por las dos vías 2 y 3. Los dos puntales de refuerzo 8.1 y 8.2 están conectados respectivamente con un extremo al travesaño 5.1 y discurren en forma de V uno hacia el otro, de manera que pueden conectarse en el centro al travesaño 5 adyacente.

La figura 5 muestra dos elementos de vía 1 conectados a través de bridas 4.11 y 4.12, cuyas secciones de vía 1.6 y 1.7 o 1.1 y 1.2 corresponden estructuralmente a las secciones de vía 1.1 y 1.2 según la figura 1.

55 Así, el travesaño 5.1 que conecta las dos secciones de vía 1.6 y 1.7 así como los puntales transversales 6.1 asociados está configurado con una conexión de soporte 9 que presenta una cabeza de soporte 9.1. En este travesaño 5.1, dos

5 puntales diagonales 7.1 y 7.2 así como respectivamente un puntal diagonal 7.3 están conectados como elemento de arriostramiento del cuarto plano en entibación A4 y se extienden diagonalmente a través de la sección de vía 1.6 y 1.7 hacia el punto de intersección formado por los extremos de los puntales transversales 6 respectivamente opuestos con el elemento de viga adicional 4.1. De manera correspondiente, las secciones de vía 1.1 y 1.2 de la otra sección de vía 1 también están construidas con un travesaño 5.1 que conecta las mismas, el cual presenta un pie de soporte 9 con una cabeza de soporte 9.1; corresponden así a aquellas secciones de vía 1.1 y 1.2 del elemento de vía 1 según la figura 2.

La figura 6 también muestra dos secciones de vía 1.1 y 1.2 conectadas a través de bridas 4.1 y 4.2 como ejemplo de realización adicional.

10 La sección de vía 1.1 del elemento de vía 1 según la figura 6 está construida de manera idéntica a aquella sección de vía 1.6 del elemento de vía 1 según la figura 2 y presenta del mismo modo, además del puntal diagonal 7.3 como elemento de arriostramiento del cuarto plano de entibación A4, adicionalmente dos puntales de arriostramiento 8.1 y 8.2. Aparte de eso, en el travesaño 5.1 que forma la sección de vía 1.1 en la dirección de la sección de vía 1.2 adyacente está previsto del mismo modo, además de un puntal diagonal 7.3 del cuarto plano de entibación A4, un primer puntal de arriostramiento 8.1 y un segundo puntal de arriostramiento 8.2. Estos dos puntales de arriostramiento 8.1 y 8.2 de la sección de vía 1.2 están conectados con sus extremos respectivamente a un extremo del travesaño 5.1 y discurren del mismo modo en forma de V al centro del travesaño 5 opuesto. La sección de vía 1.3 contigua a esto presenta del mismo modo, además de los dos puntales diagonales 7.1 y 7.2, un puntal diagonal 7.3 como elemento de arriostramiento del cuarto plano de entibación A4, pero, en lugar de los dos puntales de arriostramiento 8.1 y 8.2, está previsto un puntal diagonal 7.0.

Las dos últimas secciones de vía 1.6 y 1.7 del otro elemento de vía 1 según la figura 6 presentan del mismo modo un puntal diagonal 7.3 como elemento de arriostramiento del cuarto plano de entibación A4, estando conectados estos puntales diagonales 7.3 y los dos puntales diagonales 7.1 y 7.2 a un travesaño 5 en el extremo del elemento de vía 1 o a un travesaño 5 que conecta las dos secciones de vía 1.6 y 1.7.

25 A partir de este travesaño 5 que conecta las dos secciones de vía 1.6 y 1.7, están conectados, por una parte, hacia la sección de vía 1.6, un primer y segundo puntal de arriostramiento 8.1 y 8.2 respectivamente al extremo de este travesaño 5 y, por otra parte, hacia la sección de vía 1.6, del mismo modo un primer y segundo puntal de arriostramiento 8.1 y 8.2 respectivamente al extremo de este travesaño 5. A este respecto, estos dos puntales de refuerzo 8.1 y 8.2 discurren en cada una de las dos secciones de vía 1.6 y 1.7 en el centro en forma de V al travesaño 5 opuesto.

La sección de vía 1.7 presenta un tercer puntal de arriostramiento 8.3, que conecta los dos travesaños 5 en el centro.

35 La figura 7 muestra un elemento de vía 1 de un sistema de vía 10, que está construida mediante un sistema de cuatro vigas. Este sistema de cuatro vigas consta de un primer y segundo elemento de viga, que forman vías 2 y 3 que discurren en paralelo, así como dos elementos de viga adicionales, así, un tercer y cuarto elemento de viga 4.1 y 4.2. Las dos vías 2 y 3 se distancian mediante travesaños 5 y forman junto con estos un primer plano de arriostramiento A1. Los dos elementos de viga adicionales 4.1 y 4.2 están conectados a las vías 2 y 3 formando un plano de arriostramiento A0 paralelo al primer plano de arriostramiento A1 a través de puntales transversales 6.2 así como a través de puntales transversales 6 adicionales. Los dos elementos de viga adicionales 4.1 y 4.2 forman, respectivamente junto con una vía 3 o 2 y los puntales transversales 6 asociados, un segundo y tercer plano de entibación A2 y A3. Los travesaños 5 están dispuestos de manera distanciada junto con los puntales transversales 6 y 6.2 en planos que discurren respectivamente de forma transversal respecto a las vías 2 y 3, de manera que el elemento de vía 1 se divide con ello en secciones de vía 1.1 a 1.6. Las secciones de vía 1.1 a 1.6 presentan puntales diagonales 7.0, 7.1, 7.2 y 7.4 dispuestos respectivamente en los planos de arriostramiento A1, A2, A3 y A0.

45 Para formar un cuarto plano de arriostramiento A4, en la sección de vía 1.1 está dispuesto un puntal diagonal 7.3 como elemento de arriostramiento y puentea diagonalmente esta sección de vía 1.1. Para ello, este puntal diagonal 7.3 está unido en un extremo centralmente con un travesaño 5 que forma la sección de vía 1.1 y está conectado con el otro extremo al área de conexión opuesta de los puntales transversales 6 y 6.2 con el elemento de viga adicional 4.2. Aparte de eso, también es posible conectar el segundo extremo de este puntal diagonal 7.3 al área de conexión de los puntales transversales 6 y 6.2 con el elemento de viga adicional 4.1. En este sentido, este puntal diagonal 7.3 puede unirse directamente al elemento de viga adicional 4.1 o 4.2 o incluso a un puntal transversal 6 o 6.2. También es posible una conexión de forma excéntrica del puntal diagonal 7.3 con el travesaño 5. Aparte de eso, un tal cuarto plano de arriostramiento A4 también puede realizarse en las secciones de vía adicionales 1.2 a 1.6 mediante un elemento de arriostramiento 7.3.

55 Finalmente, en este elemento de vía 1 realizado como sistema de cuatro vigas, las secciones de vía 1.1 a 1.6 pueden reforzarse con puntales de arriostramiento 8.1, 8.2 y 8.3 dispuestos en el primer plano de arriostramiento A1 correspondientemente a las secciones de vía 1.1 y 1.2 o 1.6 y 1.7 de los elementos de vía 1 según la figura 6. Los puntales diagonales 7.0, 7.1, 7.2 y 7.3 descritos en las figuras 2 a 6, así como los puntales de arriostramiento 8.1, 8.2 y 8.3 están unidos a los travesaños 5 o 5.1, los puntales transversales 6 o 6.1 así como al elemento de viga

adicional 4.1 de la misma manera que puede revelarse en la patente europea EP 2 156 870 B1 explicada al principio. Por eso, se hace referencia completamente a este documento de patente.

5 En particular, estos puntales diagonales 7.0, 7.1, 7.2 y 7.3 pueden disponerse de tal manera que, a partir de un travesaño 5 o 5.1, estos no se guíen directamente sobre el elemento de viga adicional 4.1, sino, por ejemplo, directamente sobre una conexión de soporte 9 o sobre un puntal transversal 6 o 6.1 en el área de sus puntos de conexión al elemento de viga adicional 4.1. Aparte de eso, también es posible que estos puntales diagonales 7.0, 7.1 y 7.2 no puedan conectarse a un travesaño 5 o 5.1, sino también centralmente a un puntal transversal 6 o 6.1.

Lista de referencias

- 1 Elemento de vía del sistema de vía 10
- 2 Primer elemento de viga, vía del elemento de vía 1
- 3 Segundo elemento de viga, vía del elemento de vía 1
- 4.1 Tercer elemento de viga adicional, elemento de tracción o presión del elemento de vía 1
- 4.11 Brida del elemento de tracción 4
- 4.12 Brida del elemento de tracción 4
- 4.2 Cuarto elemento de viga adicional del elemento de vía 1
- 5 Travesaño
- 5.1 Travesaño con conexión de soporte 9
- 6 Puntal transversal
- 6.1 Puntal transversal con conexión de soporte 9
- 7.0 Puntal diagonal
- 7.1 Puntal diagonal
- 7.2 Puntal diagonal
- 7.3 Elemento de arriostramiento, puntal diagonal
- 7.4 Puntal diagonal
- 8.1 Primer puntal de arriostramiento
- 8.2 Segundo puntal de arriostramiento
- 8.3 Tercer puntal de arriostramiento
- 9 Conexión de soporte
- 9.1 Cabezal de soporte de la conexión de soporte 9

- 10 Sistema de vía

REIVINDICACIONES

1. Sistema de vía (10) para atracciones de feria con elementos de vía (1) a modo de celosía, que constan de al menos un sistema de tres vigas y comprenden como primer y segundo elemento de viga vías (2, 3) que discurren una al lado de otra y al menos un tercer elemento de viga adicional (4.1), estando formados por las vías (2, 3) y travesaños (5, 5.1) que conectan estas vías (2, 3) un primer plano de entibación (A1) así como por respectivamente una vía (2, 3) y puntales transversales (6, 6.1) que conectan la misma con el al menos tercer elemento de viga adicional (4.1) un segundo y un tercer plano de entibación (A2, A3), y estando dispuestos de manera distanciada los travesaños (5, 5.1) y los puntales transversales (6) para la formación de secciones de vía (1.1, ..., 1.7),
- 5
- caracterizado por que
- 10 al menos una sección de vía (1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 1.7) formada por travesaños (5, 5.1) adyacentes con puntales transversales (6, 6.1) asociados está configurada con un elemento de arriostamiento (7.3), que abarca la sección de vía (1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7) de tal manera que el elemento de arriostamiento (7.3) junto con el tercer elemento de viga (4.1) de la sección de vía (1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7) forma un cuarto plano de arriostamiento (A4), estando conectado el elemento de arriostamiento (7.3) en un extremo al un travesaño (5, 5.1) de la sección de vía (1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7) y en el otro extremo a aquella área de conexión que está unida a los puntales transversales (6, 6.1) asociados con el otro travesaño (5, 5.1) con el tercer elemento de viga (4.1), así, conectada directamente con este tercer elemento de viga (4.1) o con uno de los dos puntales transversales (6, 6.1).
- 15
2. Sistema de vía (10) según la reivindicación 1,
- caracterizado por que
- 20 el elemento de arriostamiento (7.3) abarca diagonalmente la sección de vía (1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7).
3. Sistema de vía (10) según la reivindicación 1 o 2,
- caracterizado por que
- el elemento de arriostamiento (7.3) que forma el cuarto plano de entibación (A4) está conectado al tercer elemento de viga (4.1).
- 25
4. Sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones 1 o 2,
- caracterizado por que
- el elemento de arriostamiento (7.3) que forma el cuarto plano de entibación (A4) está conectado al puntal transversal (6, 6.1).
- 30
5. Sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones 1 o 2,
- caracterizado por que
- al menos un travesaño (5.1) con puntales transversales (6.1) asociados está conectado a una conexión de soporte (9) que comprende una cabeza de soporte (9.1) y por que el elemento de arriostamiento (7.3) que forma el cuarto plano de entibación (A4) está conectado a la conexión de soporte (9).
- 35
6. Sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado por que
- el elemento de arriostamiento (7.3) que forma el cuarto plano de entibación (A4) está conectado preferentemente de manera centrada al travesaño (5, 5.1).
- 40
7. Sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado por que
- la al menos una sección de vía (1.1, 1.2, 1.6, 1.7) presenta un primer y segundo puntal de arriostamiento (8.1, 8.2), que en un extremo está conectado centralmente a un travesaño (5, 5.1) de la sección de vía (1.1, 1.2, 1.6, 1.7) y en el otro extremo, que abarca la sección de vía (1.1, 1.2, 1.6, 1.7), respectivamente al travesaño (5, 5.1) opuesto de la sección de vía (1.1, 1.2, 1.6, 1.7) en el lado de extremo a este travesaño (5, 5.1) o a los puntales transversales (6, 6.1) que se conectan a este travesaño (5, 5.1).
- 45
8. Sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado por que

la al menos una sección de vía (1.1, 1.2, 1.6, 1.7) presenta un tercer puntal de arriostamiento (8.3), que conecta los dos travesaños (5, 5.1) de la sección de vía (1.1, 1.2, 1.6, 1.7) en el centro.

9. Sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que

5 al menos una sección de vía (1.1, ..., 1.7) en el primer y/o segundo y/o tercer plano de entibación (A1, A2, A3) está configurada con respectivamente un puntal diagonal (7.0, 7.1, 7.2, 7.4) que abarca la sección de vía (1.1, ..., 1.7).

10. Sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que

10 los elementos de vía (1) constan de un sistema de cuatro vigas y comprenden, como primer y segundo elemento de viga, vías (2, 3) que discurren casi en paralelo entre sí y dos elementos de viga adicionales (4.1, 4.2), estando formado el cuarto plano de entibación (A4) mediante un elemento de arriostamiento (7.3), que abarca la sección de vía (1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7) de tal manera que el elemento de arriostamiento (7.3) junto con el elemento de viga adicional (4.1, 4.2) de la sección de vía (1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7) forma un cuarto plano de arriostamiento (A4).

11. Sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones anteriores,

15 caracterizado por que

el elemento de arriostamiento está configurado como puntal diagonal (7.3).

12. Sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones 6 a 10,

caracterizado por que

20 la conexión de soporte (9) está configurada como elemento de superficie con un contorno triangular o un contorno cuadrangular, que está conectada al travesaño (5.1) y a los dos puntales transversales (6.1) en arrastre de superficie en el lado del contorno.

13. Sistema de vía (10) según la reivindicación 11,

caracterizado por que

25 la cabeza de soporte (9.1) está dispuesta en al menos un elemento de viga (4.1, 4.2) y está configurada para la conexión a un soporte del sistema de vía (10), preferentemente para una montaña rusa o monorraíl suspendido.

14. Atracción de feria, preferentemente montaña rusa o monorraíl suspendido, con un sistema de vía (10) según una de las reivindicaciones anteriores.

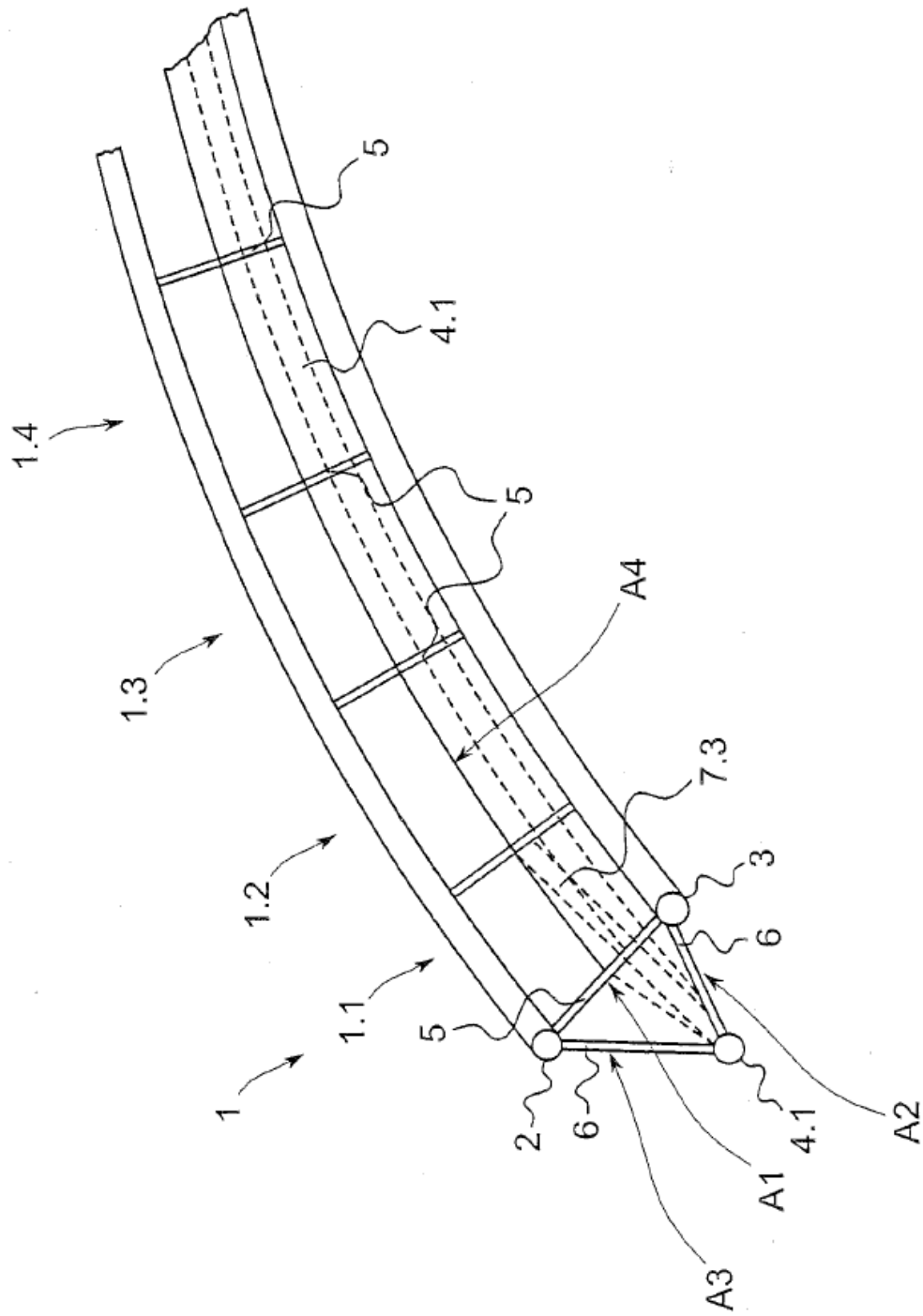


Fig. 1

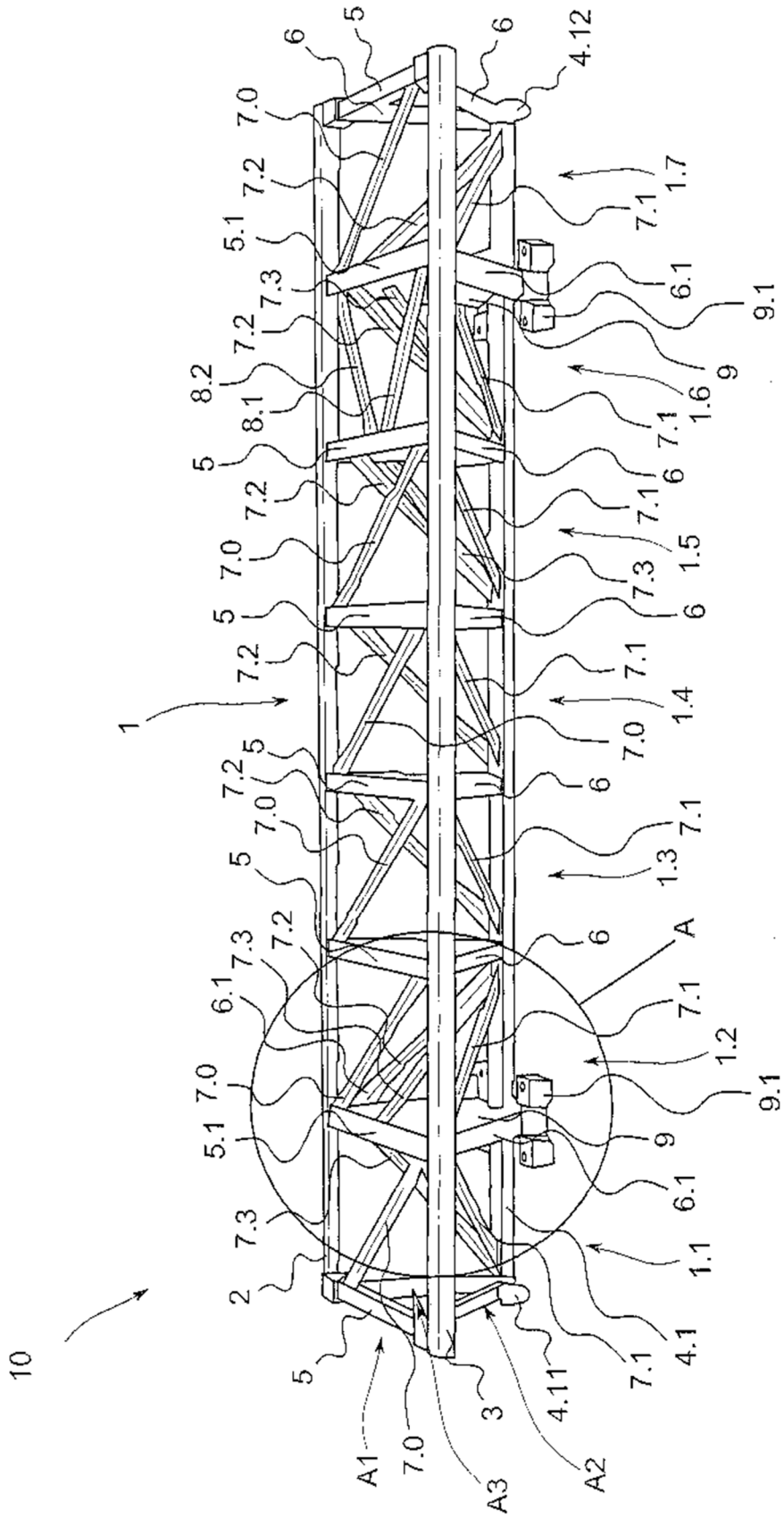


Fig. 2

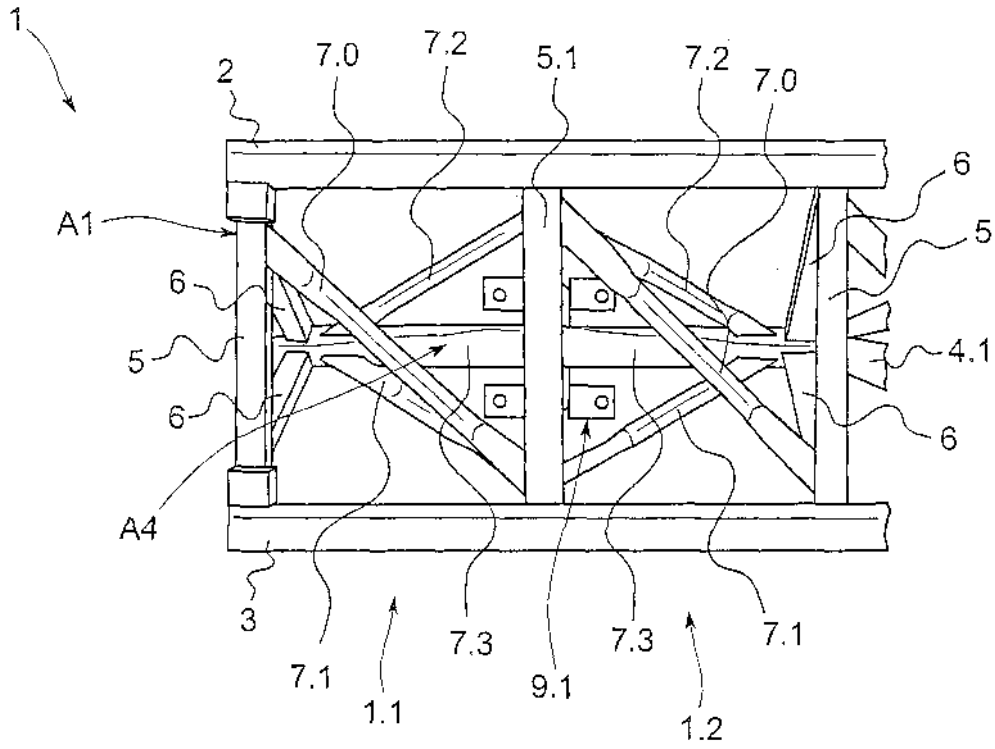


Fig. 3

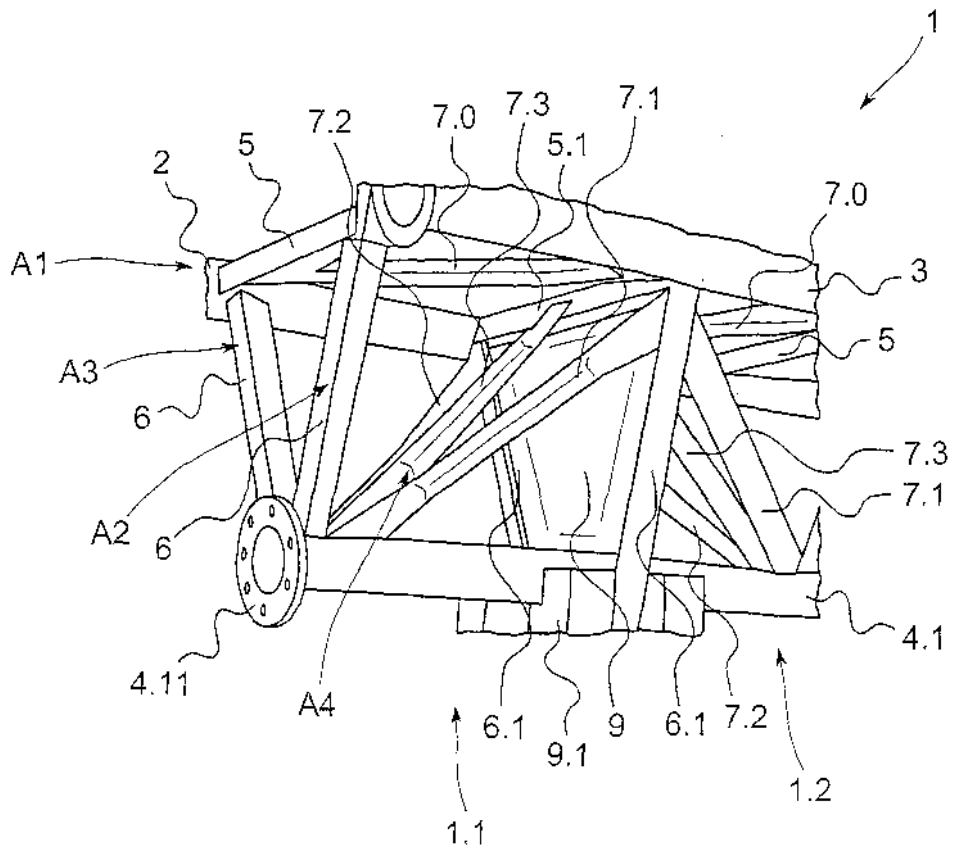
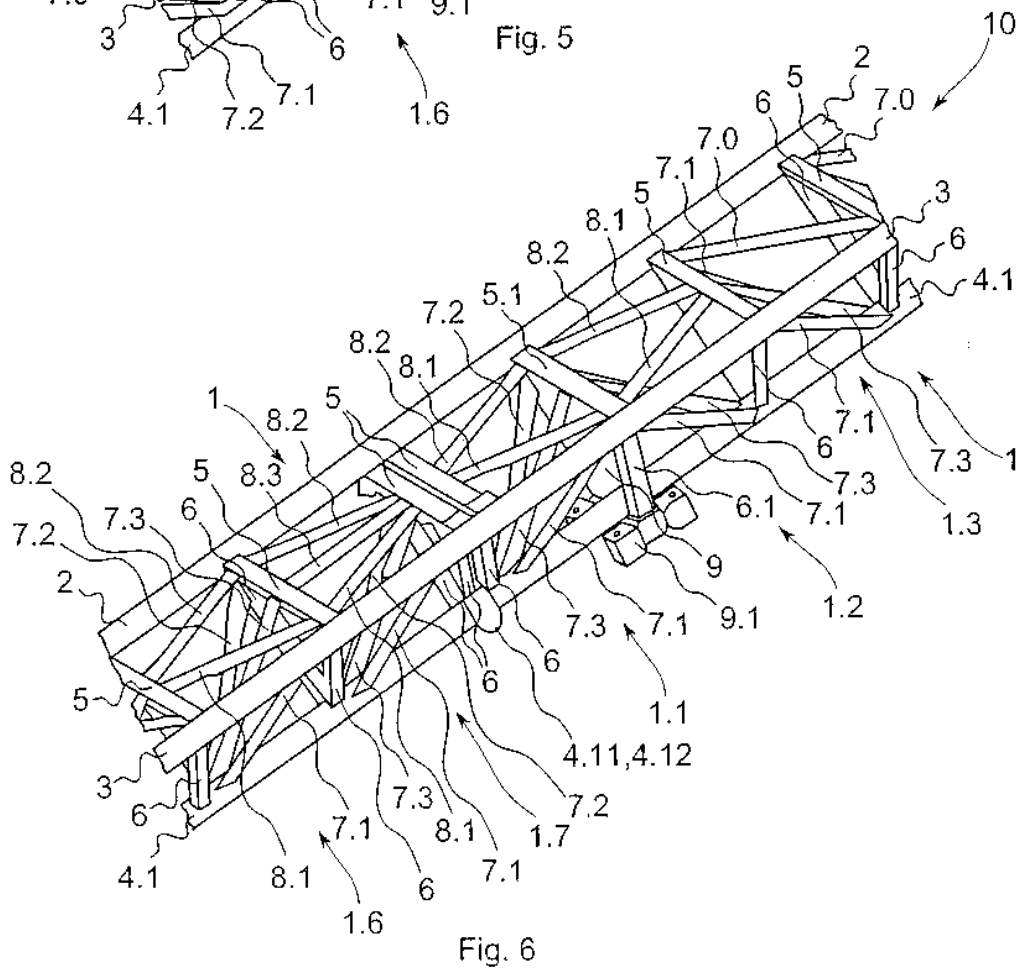
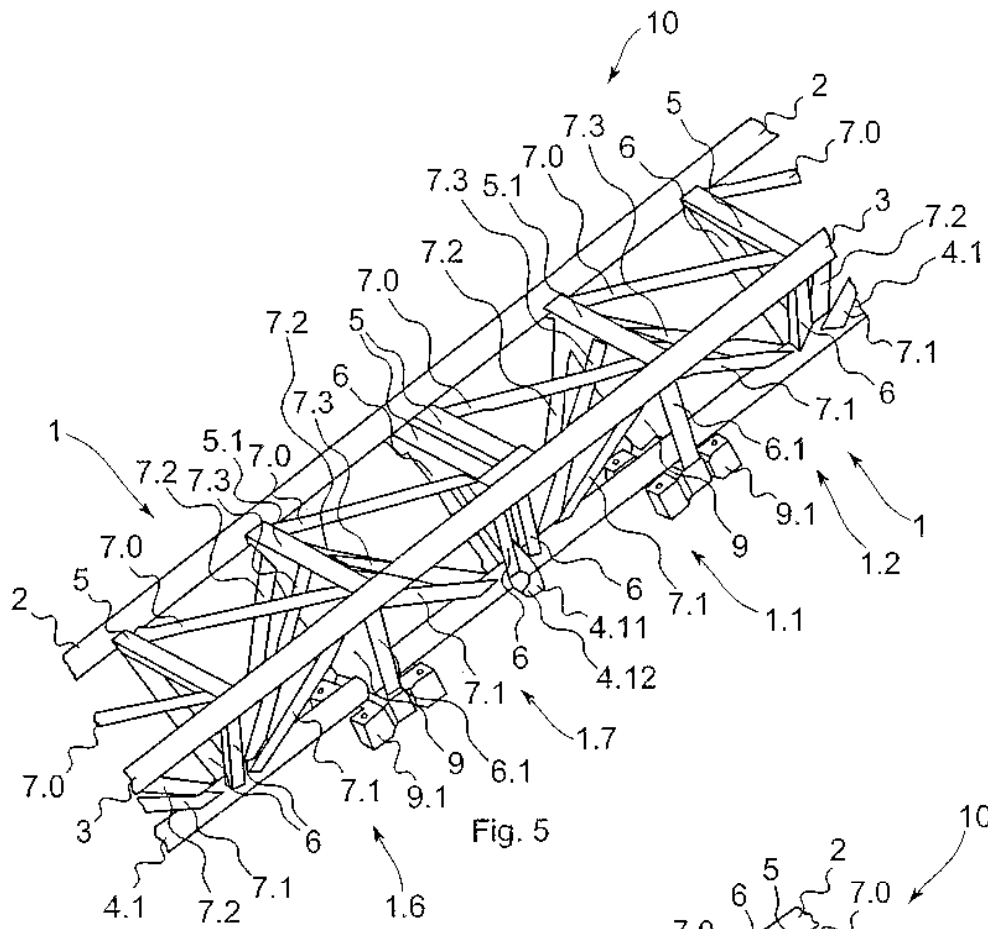


Fig. 4



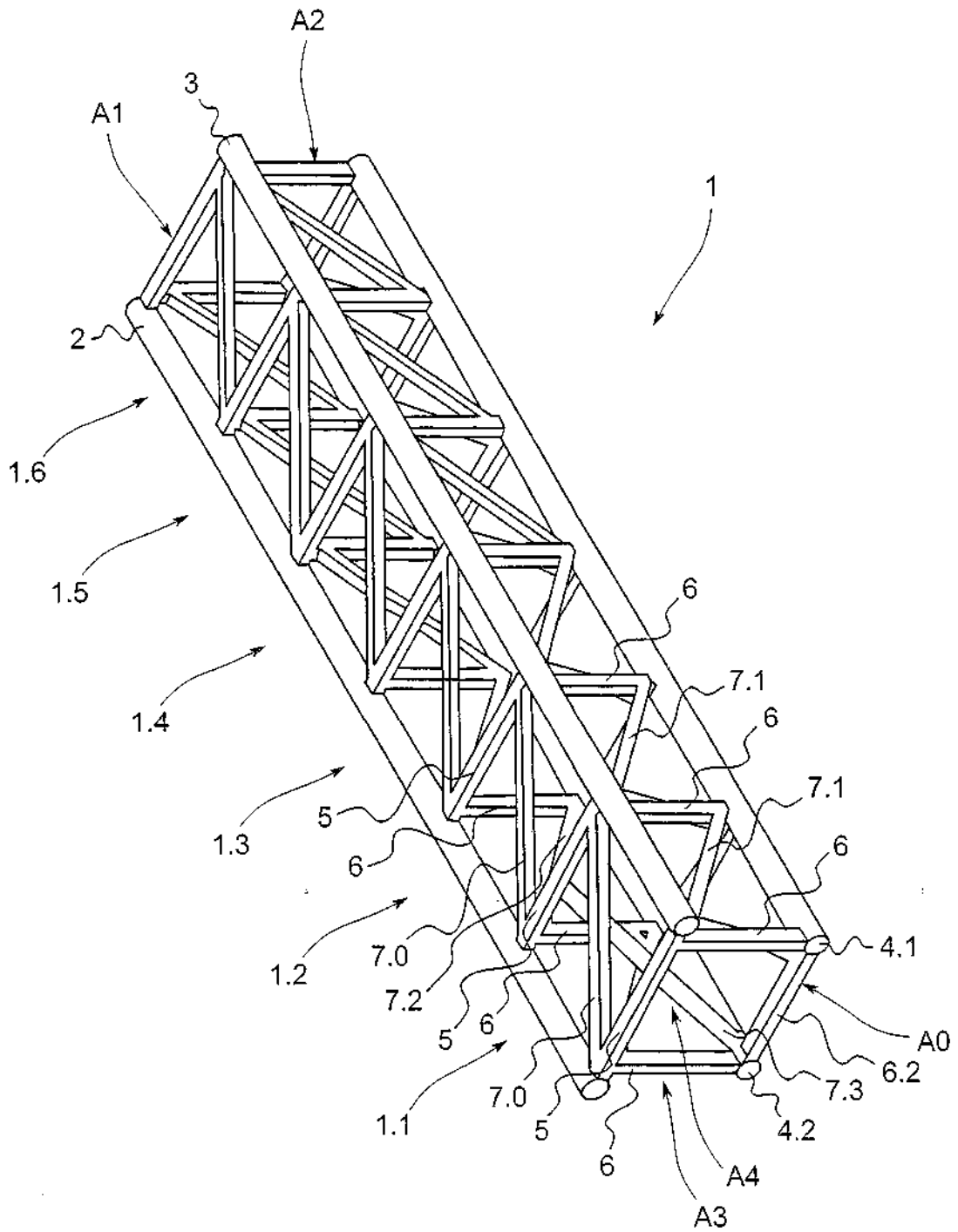


Fig. 7

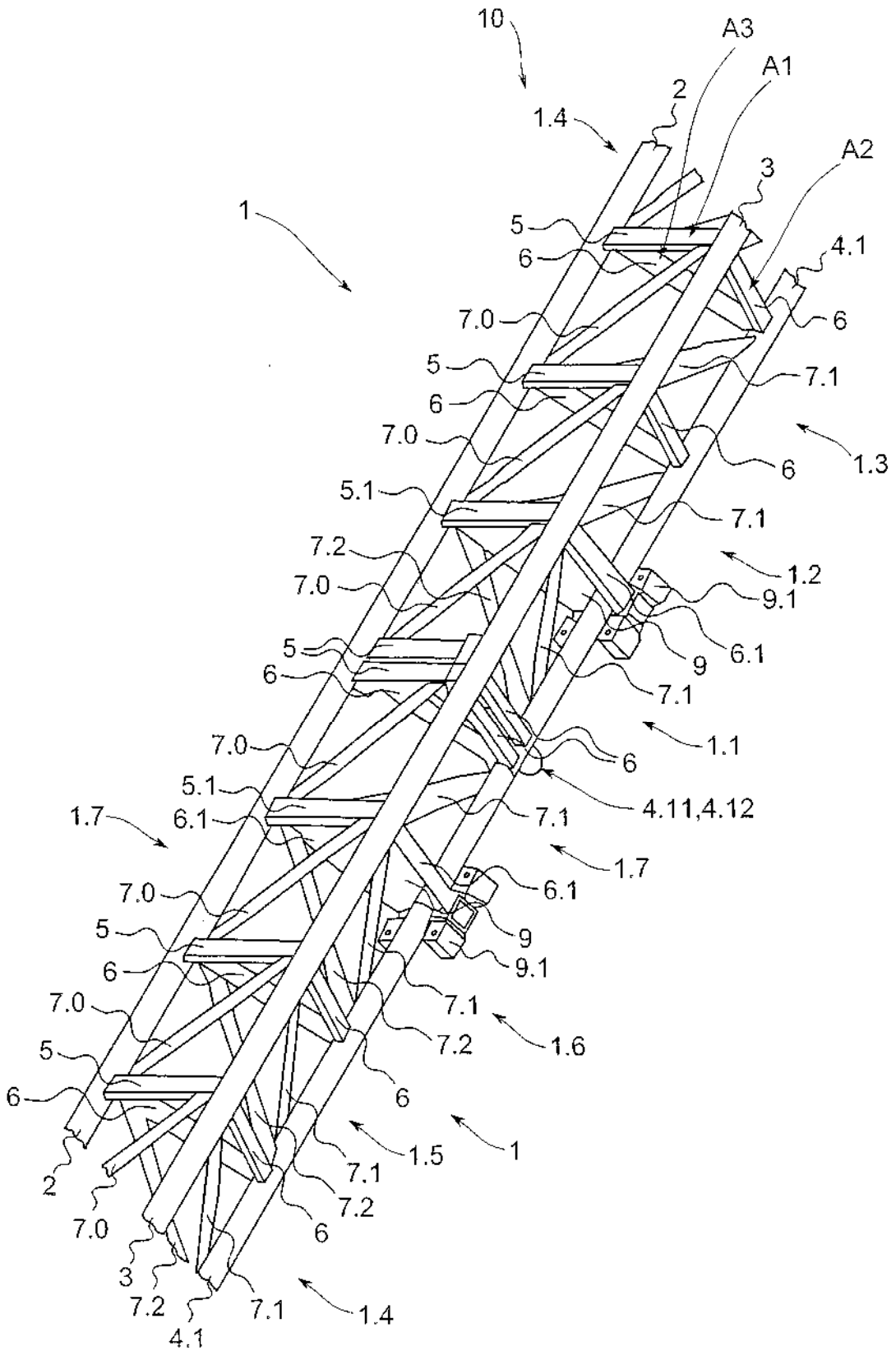


Fig. 8