

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 523**

51 Int. Cl.:

**G01M 17/007** (2006.01)

**G01M 17/08** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2012** **E 12167746 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017** **EP 2527813**

54 Título: **Dispositivo de prueba con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio y procedimiento para someter a prueba un vehículo de prueba por medio de un dispositivo de prueba**

30 Prioridad:

**11.05.2011 DE 102011050274**

**08.07.2011 DE 102011051704**

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

**06.07.2017**

73 Titular/es:

**ADAC E.V. (100.0%)**

**Am Westpark 8**

**81373 München, DE**

72 Inventor/es:

**SACHER, ALOIS y**

**SANDNER, VOLKER**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 622 523 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

Dispositivo de prueba con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio y procedimiento para someter a prueba un vehículo de prueba por medio de un dispositivo de prueba

5 La invención se refiere a un dispositivo de prueba con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio para vehículos de prueba, en particular para vehículos de prueba con sistemas de asistencia, así como a un procedimiento para someter a prueba un vehículo de prueba por medio de un dispositivo de prueba.

10 Con el fin de reducir las consecuencias de accidentes en caso de accidente de tráfico o evitar por completo una colisión, se integran en vehículos sistemas de asistencia, en particular sistemas de protección frontal predictivos (por ejemplo *Adaptive Cruise Control* (ACC) y sistemas de asistencia al frenado de emergencia (*Advanced Emergency Braking System*, AEBS)). Estos reconocen por medio de sensores de radar, cámaras y/o láser vehículos que circulan por delante, avisan al conductor en caso de peligro de colisión y/o introducen un frenado autónomo. Se evita el impacto o se reduce la velocidad de impacto.

15 Los dispositivos de prueba conocidos hasta la fecha consisten en un vehículo portador, en el que puede desplegarse lateralmente la parte trasera de un vehículo ficticio durante la marcha o también vehículos ficticios en un remolque, tirado mediante un cable de tracción por un vehículo tractor. Estos sistemas pueden tener desventajas, porque la disminución de velocidad en el momento de un impacto no puede registrarse con exactitud, a no ser que el dispositivo de prueba esté diseñado para un impacto a una velocidad residual. Asimismo, la ausencia de estabilización del vehículo ficticio debido a viento lateral o a movimientos pendulares del vehículo ficticio debido a viento lateral puede ser problemática en particular en caso de velocidades bajas o altas. Existen además dispositivos de prueba que solo pueden utilizarse en una marcha acelerada o constante, pero no con una marcha desacelerada. Otro reto radica en la diferenciación entre el vehículo ficticio y el vehículo portador como objetivo relevante para el sistema de asistencia del vehículo de prueba.

25 Por el documento US 5 325 700 A se conocen un aparato de comprobación para una unidad de amortiguador de vehículo ferroviario y un procedimiento de comprobación. Una unidad de amortiguador de vehículo ferroviario se somete a prueba mediante la aplicación de una fuerza, requerida para mover la unidad de amortiguador en un movimiento controlado a una velocidad predeterminada o a velocidades predeterminadas conforme a un perfil de movimiento. El desempeño de la unidad de amortiguador se analiza midiendo la fuerza que se aplica en varias posiciones durante el perfil de movimiento y comparando la fuerza con un estándar para unidades de amortiguador en buen estado en las posiciones. Alternativamente se calculan un coeficiente de amortiguación u otro parámetro de desempeño para la unidad de amortiguador a partir de la fuerza aplicada y de la posición de la unidad de amortiguador y se comparan con un estándar, a fin de analizar el desempeño de la unidad de amortiguador. Un aparato de comprobación para realizar una comprobación de la unidad de amortiguador presenta un émbolo hidráulico y un controlador de movimiento electrónico para la aplicación de la fuerza sobre la unidad de amortiguador. El controlador de movimiento utiliza una realimentación de movimiento de un sensor de posición, a fin de proporcionar el movimiento controlado para la unidad de amortiguador.

El objetivo de la invención es indicar un dispositivo de prueba para someter a prueba vehículos de prueba, en particular vehículos de prueba con sistemas de asistencia, el cual posibilita reducir las fuerzas de colisión tras un impacto por el vehículo de prueba. Es además un objetivo de la invención indicar un procedimiento para someter a prueba un vehículo de prueba por medio de un dispositivo de prueba.

40 Esto se soluciona mediante el objeto de las reivindicaciones independientes. Perfeccionamientos ventajosos de la invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes.

45 De acuerdo con la invención se proporciona un dispositivo de prueba para someter a prueba vehículos de prueba, en particular vehículos de prueba con sistemas de asistencia, presentando el dispositivo de prueba un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio. Además, dispositivo de prueba presenta un sistema de carriles transitable. El dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio está colocado sobre el sistema de carriles transitable del dispositivo de prueba y dispuesto de manera desplazable. El sistema de carriles está montado sobre rodillos guía. Además, el dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio presenta rodillos guía laterales.

50 A este respecto por vehículo ficticio se entiende aquí, y en lo sucesivo, una reproducción de un vehículo real, presentando el vehículo ficticio dimensiones que se corresponden esencialmente con las dimensiones del vehículo real reproducido. En particular puede tratarse, en el caso del vehículo ficticio, de un denominado *balloon car*, es decir un vehículo ficticio inflable, que además puede presentar características típicas del sistema en particular de un vehículo de motor, que pueden servir por ejemplo a los sensores de sistemas de protección frontal predictivos para la identificación como vehículo, por ejemplo reflectores de radar, luces traseras, placa de matrícula, luna trasera y/o silueta.

55 El dispositivo de prueba de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que, tras un impacto del vehículo de prueba sobre el vehículo ficticio estacionario o en movimiento, este puede ser desplazado por el vehículo de prueba sobre el sistema de carriles en la dirección longitudinal, por lo que las fuerzas de colisión se reducen notablemente.

Así, el dispositivo de prueba de acuerdo con la invención posibilita una operación de marcha estabilizada del vehículo ficticio y descarta en caso de impacto que el vehículo ficticio patine gracias a una dirección de movimiento especificada.

- 5 Además, el dispositivo de prueba permite pasar por encima del dispositivo de tracción del vehículo ficticio en la dirección longitudinal y además, debido a la distancia entre el vehículo ficticio y el vehículo tractor, permite una buena diferenciación en particular para sistemas de protección frontal predictivos del vehículo de prueba.

- 10 El dispositivo de prueba de acuerdo con la invención con vehículo ficticio guiado sobre carriles posibilita a este respecto someter a prueba, de manera ventajosa, como sistema de carriles estacionario o móvil en la dirección longitudinal, sin dañar el vehículo de prueba, la eficiencia de sistemas de asistencia integrados del vehículo de prueba.

Gracias al guiado sobre carriles, el dispositivo de prueba puede utilizarse además independientemente de las influencias ambientales, por ejemplo viento, lluvia u ondulaciones del terreno.

El dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio está configurado, en una forma de realización preferida, a modo de carro.

- 15 El dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio está colocado sobre el sistema de carriles transitable, es decir, el sistema de carriles está configurado de manera transitable o desplazable. De este modo puede simularse con el vehículo ficticio que se encuentra sobre el dispositivo de alojamiento preferiblemente a modo de carro un vehículo estacionario, en aceleración, en desaceleración o en marcha constante en la dirección longitudinal.

- 20 Esto posibilita de manera ventajosa simular con el vehículo ficticio móvil un vehículo en marcha, en tanto que un vehículo tractor tira de un dispositivo de remolcado del sistema de carriles, en cuyo extremo se encuentra el vehículo ficticio. Para ello, el sistema de carriles puede presentar un dispositivo de remolcado. El vehículo tractor puede mover el vehículo ficticio de manera acelerada, constante o desacelerada. El vehículo de prueba sigue a este respecto al vehículo ficticio preferiblemente a una velocidad diferencial superior, a fin de provocar un impacto.

- 25 El dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio presenta, en otra forma de realización, un bastidor auxiliar orientado verticalmente. Esto posibilita absorber aún mejor la energía de impacto del vehículo de prueba, distribuirla por la superficie, transformarla en movimiento longitudinal y debilitarla en el sistema de carriles así como, dado caso, de resortes.

- 30 En una configuración de la invención, el sistema de carriles está equipado con uno o varios sistemas de resortes. Esto posibilita conducir de manera ventajosa la energía de movimiento del dispositivo de alojamiento, por ejemplo como carro con bastidor portante para un vehículo ficticio, a través del dispositivo de remolcado al vehículo tractor.

Una longitud del sistema de carriles puede ajustarse mediante la previsión de piezas de inicio y de final así como un número variable de piezas intermedias en función de la energía introducida en el dispositivo de alojamiento en caso de impacto del vehículo de prueba. Las piezas de inicio, de final e intermedias del sistema de carriles están ensambladas a este respecto preferiblemente mediante conexión segura.

- 35 El sistema de carriles puede incluir en particular una pieza de inicio de viga de celosía, varias vigas intermedias y una pieza de final de viga de celosía, situándose la altura de la construcción de viga de celosía sobre la calzada a menos de 70 mm.

- 40 De acuerdo con la invención se indica por tanto un dispositivo de prueba, que posibilita el uso de un vehículo ficticio calibrado de forma universal para todos los sistemas sensores específicos de fabricante, que usa un vehículo ficticio con masa propia reducida, que garantiza una operación de marcha estabilizada del vehículo ficticio, que descarta en caso de impacto que el vehículo ficticio patine gracias a una dirección de movimiento especificada y que permite pasar por encima del dispositivo de tracción del vehículo ficticio en la dirección longitudinal. La masa del vehículo ficticio puede reducirse a este respecto hasta el punto de que tras un impacto por el vehículo de prueba sin limitaciones en la estabilización del vehículo ficticio pueden reducirse notablemente las fuerzas de colisión.

- 45 Para todos los escenarios de marcha relevantes puede utilizarse el dispositivo de prueba de acuerdo con la invención, el cual puede utilizarse a este respecto de manera estacionaria, en marcha acelerada, constante y desacelerada en circulación longitudinal. El dispositivo de prueba puede utilizarse mediante el guiado sobre carriles de manera ventajosa independientemente de influencias ambientales y posibilita debido a la distancia entre el vehículo ficticio y el vehículo tractor una buena diferenciación entre el vehículo ficticio y el vehículo portador o tractor en particular para sistemas de protección frontal predictivos del vehículo de prueba.

Se indica por tanto, de acuerdo con la invención, un dispositivo de prueba con vehículo ficticio guiado sobre carriles, que permite, como sistema de carriles estacionario o móvil en la dirección longitudinal, sin dañar el vehículo de prueba, comprobar la eficiencia de los sistemas de asistencia integrados del vehículo de prueba.

La invención se refiere además a un conjunto formado por un vehículo tractor, un vehículo ficticio y un dispositivo de

prueba según una de las formas de realización mencionadas.

En particular, el vehículo ficticio puede estar configurado a este respecto como *balloon car*.

La invención se refiere además a un procedimiento para someter a prueba un vehículo de prueba por medio de un vehículo tractor, un vehículo ficticio y un dispositivo de prueba según una de las formas de realización mencionadas, presentando el procedimiento las siguientes etapas:

- disponer el dispositivo de prueba detrás del vehículo tractor y el vehículo de prueba detrás del dispositivo de prueba sobre una vía común;
- conectar el dispositivo de prueba y el vehículo tractor entre sí;
- posicionar el dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio y el vehículo ficticio en una posición inicial sobre el sistema de carriles transitable del dispositivo de prueba;
- acelerar el vehículo tractor en una primera dirección sobre la vía común a una primera velocidad  $v_1$ ;
- acelerar el vehículo de prueba en la primera dirección sobre la vía común a una segunda velocidad  $v_2$ ;
- someter a prueba al menos un componente del vehículo de prueba al menos en parte durante la aceleración del vehículo tractor a la primera velocidad  $v_1$  y durante la aceleración del vehículo de prueba a la segunda velocidad  $v_2$ .

Someter a prueba al menos un componente del vehículo de prueba puede incluir someter a prueba un sistema de asistencia del vehículo de prueba, en particular un sistema de protección frontal predictivo del vehículo de prueba.

La posición inicial está situada preferiblemente en un extremo del dispositivo de prueba distal al vehículo tractor.

En otra forma de realización, el vehículo tractor y el sistema de carriles del dispositivo de prueba están esencialmente ocultos a la vista del vehículo de prueba por el vehículo ficticio dispuesto en el extremo del dispositivo de prueba distal al vehículo tractor.

En otra forma de realización, la segunda velocidad  $v_2$  es mayor que la primera velocidad  $v_1$ , es decir  $v_2 > v_1$ . En esta forma de realización, el vehículo de prueba sigue al vehículo ficticio a una velocidad diferencial superior, a fin de provocar un impacto.

Tras una colisión del vehículo de prueba con el vehículo ficticio, el vehículo de prueba puede pasar por encima del sistema de carriles del dispositivo de prueba en la dirección longitudinal.

La invención se explica ahora más detalladamente con ayuda de las figuras adjuntas.

La figura 1A muestra una representación esquemática de una forma de realización de un dispositivo de prueba de acuerdo con la invención con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio;

la figura 1B muestra una representación esquemática de una forma de realización de un dispositivo de prueba de acuerdo con la invención con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio;

la figura 2 muestra una representación esquemática de una forma de realización de un dispositivo de prueba de acuerdo con la invención con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio;

la figura 3 muestra una representación de una primera construcción de carriles con una pieza de inicio de viga de celosía realizada como armazón de rejilla normalizado con componentes accesorios adicionales;

la figura 4 muestra una representación de una segunda construcción de carriles con una viga intermedia realizada como armazón de rejilla normalizado con componentes accesorios adicionales;

la figura 5 muestra una representación de una tercera construcción de carriles con una pieza de final de viga de celosía realizada como armazón de rejilla normalizado con componentes accesorios adicionales;

la figura 6 muestra un dispositivo de alojamiento configurado como carro para un vehículo ficticio con masa reducida;

la figura 7 muestra una placa de aluminio para la fijación del vehículo ficticio.

La figura 1A muestra una representación esquemática de una forma de realización de un dispositivo de prueba 1 de acuerdo con la invención con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio de masa reducida en particular para someter a prueba sistemas de protección frontal predictivos de un vehículo de prueba 21 en marcha.

El dispositivo de prueba 1 con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio de masa reducida para someter a prueba sistemas de protección frontal predictivos del vehículo de prueba 21 presenta en la forma de realización

mostrada un sistema de carriles 22 montado sobre rodillos guía y tirado por un vehículo tractor 23. La figura 1A muestra el dispositivo de prueba 1 y el vehículo tractor 23, antes de conectar entre sí el dispositivo de prueba 1 y el vehículo tractor 23.

Tal como se muestra en la figura 1A, el vehículo de prueba 21, el vehículo tractor 23 y el dispositivo de prueba 1 con el dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio están dispuestos sobre una vía común 24 de una pista de pruebas 25. El dispositivo de prueba 1 está dispuesto detrás del vehículo tractor 23 y el vehículo de prueba 21 está dispuesto detrás del dispositivo de prueba 1 sobre la vía 24. La pista de pruebas 25 presenta una vía 26 adicional, que está dispuesta adyacente a la vía 24. El vehículo de prueba 21, el vehículo tractor 23 y el dispositivo de prueba 1 se mueven durante la prueba en una dirección común sobre la vía 24, que es una dirección esencialmente paralela al eje longitudinal del vehículo tractor 23.

La figura 1B muestra una representación esquemática de una forma de realización de un dispositivo de prueba 1 de acuerdo con la invención con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio 27 de masa reducida. Componentes con las mismas funciones que en la figura 1A se identifican con las mismas referencias y no se explican de nuevo a continuación.

El vehículo ficticio 27 puede estar configurado como *balloon car*, es decir como un vehículo ficticio inflable. Tal como se muestra en la figura 1B, el vehículo ficticio 27 y el dispositivo de alojamiento para el vehículo ficticio 27 están dispuestos, antes de un impacto del vehículo de prueba 21, en un extremo del dispositivo de prueba 1 distal al vehículo tractor 23, cuando se realiza una prueba para el vehículo de prueba 21, en particular una prueba para someter a prueba sistemas de protección frontal predictivos del vehículo de prueba 21. El vehículo de prueba 21 sigue al vehículo ficticio 27 normalmente a una velocidad diferencial superior, a fin de provocar un impacto, es decir que la velocidad del vehículo de prueba 21 es mayor que la velocidad del vehículo tractor 23.

Antes de un impacto del vehículo de prueba 21, el vehículo tractor 23 y el sistema de carriles 22 del dispositivo de prueba 1, que está dispuesto cerca del suelo, es decir en la proximidad de la superficie de la pista de pruebas 25, están esencialmente ocultos a la vista del vehículo de prueba 21 mediante el vehículo ficticio 27 dispuesto en un extremo distal del dispositivo de prueba 1. De este modo se consigue una buena diferenciación entre el vehículo ficticio 27 y el vehículo tractor 23, en particular para sistemas de protección frontal predictivos del vehículo de prueba 21, es decir que el vehículo ficticio 27 es identificado como el objetivo relevante para sistemas de asistencia del vehículo de prueba 21. Tras una colisión del vehículo de prueba 21 con el vehículo ficticio 27, el vehículo de prueba 21 puede pasar por encima del sistema de carriles 22 del dispositivo de prueba 1 en la dirección longitudinal.

Tal como se muestra en la figura 2, el sistema de carriles 22 incluye una pieza de inicio de viga de celosía 2, que durante la prueba se sitúa proximal al vehículo tractor, varias vigas intermedias 3 y una pieza de final de viga de celosía 4, que durante la prueba se sitúa distal al vehículo tractor y sobre la que están colocados un dispositivo de alojamiento en forma de carro 5 para alojar un vehículo ficticio con masa reducida así como una placa de aluminio 6 para la fijación del vehículo ficticio. La conexión de las subpiezas, es decir de la pieza de inicio de viga de celosía 2, de las vigas intermedias 3 y de la pieza de final de viga de celosía 4 se produce en la forma de realización mostrada a través de una conexión de inserción asegurada mediante tornillos.

Tal como se muestra en la figura 2, la pieza de inicio de viga de celosía 2 presenta rodillos guía 28 grandes con contacto con la pista de pruebas y las vigas intermedias 3 así como la pieza de final de viga de celosía 4 presentan respectivamente rodillos guía 29 pequeños con contacto con la pista de pruebas.

La pieza de inicio de viga de celosía 2 consiste, tal como está representado en la figura 3, en la forma de realización mostrada en un armazón de rejilla normalizado así como en un bastidor auxiliar 7 soldado, sobre cuyo lado superior se encueltran un dispositivo de remolcado 8 para un vehículo tractor así como, enfrente, a la altura del dispositivo de remolcado 8, un sistema de resortes 9, a fin de amortiguar la energía de movimiento del carro 5 para el alojamiento de un vehículo ficticio con masa reducida en el resorte y conducirla a través del dispositivo de remolcado 8 al vehículo tractor. Un sistema de alojamiento 10 para los rodillos guía 28 grandes por debajo de un enganche de remolque protege el dispositivo de prueba 1 en caso de flexión elástica del vehículo tractor y choque contra el suelo asociado a ello del dispositivo de prueba 1. Otros sistemas de alojamiento para rodillos guía pequeños pueden complementarse en el lado interior del armazón de rejilla normalizado. La longitud preferida para la pieza de inicio de viga de celosía 2 se sitúa en 3.200 mm, la altura preferida para el enganche de remolque se sitúa a 430 - 530 mm.

Tal como se muestra en la figura 4, la viga intermedia 3 consiste en la forma de realización mostrada en un armazón de rejilla normalizado con un sistema de alojamiento 11 colocado en el lado interior para los rodillos guía 29 pequeños, pudiendo variar el número de rodillos guía 29 pequeños en función de la naturaleza del suelo, siempre que estén previstos al menos dos sistemas de alojamiento por cada viga intermedia 3. La longitud preferida para la viga intermedia 3 se sitúa en 3.000 mm, la altura preferida de la construcción de viga de celosía sobre la calzada se sitúa a menos de 70 mm. El número de vigas intermedias 3 varía en función de la velocidad diferencial en el momento del impacto.

La pieza de final de viga de celosía 4 consiste, tal como está representado en la figura 5, en la forma de realización mostrada en un armazón de rejilla normalizado, dos sistemas de resortes 12, para asegurar el carro 5 para el

alojamiento de un vehículo ficticio para que no se salga de la construcción de carriles, así como preferiblemente al menos seis sistemas de alojamiento 11 colocados en el lado interior para los rodillos guía 29 pequeños, ya que el carro 5 para el alojamiento de un vehículo ficticio se encuentra durante la mayor parte de la prueba en la pieza de final de viga de celosía 4 y experimenta en caso de impacto la mayor carga. La longitud preferida para la pieza de final de viga de celosía 4 se sitúa en 3.000 mm, la altura preferida de la construcción de viga de celosía sobre la calzada se sitúa a menos de 70 mm.

La figura 6 muestra un dispositivo de alojamiento configurado como carro 5 para un vehículo ficticio con masa reducida.

El carro 5 está diseñado como bastidor portante para un vehículo ficticio. Normalmente, el vehículo ficticio no representado en más detalle es la cubierta de un denominado *balloon car*, material de fijación, así como características típicas del sistema de un vehículo de motor (por ejemplo reflectores de radar, luces traseras, placa de matrícula, luna trasera, silueta), que puede ser identificado como vehículo por los sensores de los sistemas de protección frontal predictivos del vehículo de prueba. El carro 5 para el alojamiento de un vehículo ficticio con masa reducida mantiene su posición mediante dos perfiles en U 13 y cuatro rodillos guía 14, 15 en dos tamaños sobre los carriles. Los primeros rodillos guía 14 presentan a este respecto un primer tamaño y los segundos rodillos guía 15 un segundo tamaño. Dos rodillos grandes en forma de rodillos guía laterales 16 a los lados del carro 5 sirven para el guiado lateral y evitan un vuelco. Si como consecuencia de la velocidad diferencial tiene lugar un impacto del vehículo de prueba en el carro 5 para el alojamiento de un vehículo ficticio con masa reducida, el carro 5 rueda entonces con los cuatro rodillos guía 14, 15 sobre los carriles, asegurándose el guiado lateral y el rebote vertical mediante los perfiles en U 13.

El carro 5 dispone en la forma de realización mostrada además de un bastidor auxiliar 17 orientado verticalmente, que consiste en riostras 18 orientadas en forma de estrella, que están unidas entre sí en arco, a fin de distribuir uniformemente la fuerza en caso de impacto. Esta construcción está sostenida hacia delante por dos riostras 19 que discurren en diagonal, a fin de atenuar el momento de vuelco a través de los rodillos guía 14. En el bastidor auxiliar 17 está colocada en el centro una placa deflectora 20, a fin de introducir la fuerza en caso de impacto del carro 5 al sistema de resortes 9 de la pieza de inicio de viga de celosía 2.

Una placa de aluminio 6 representada en la figura 7 sirve para la fijación del vehículo ficticio, lo protege frente a daños y distribuye la energía de impacto uniformemente a las riostras 18 orientadas en forma de estrella mostradas en la figura 6.

El principio de construcción descrito del dispositivo de prueba 1 con un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio para someter a prueba, por ejemplo, sistemas de protección frontal predictivos es excelentemente adecuado en particular para recorridos de diseño y de prueba en tramos rectos con velocidades diferenciales antes del impacto de hasta 50 km/h de velocidad para una velocidad nominal del vehículo tractor de 80 km/h y una longitud total de al menos 9.200 mm.

## Lista de referencias

- 1 dispositivo de prueba
- 2 pieza de inicio de viga de celosía
- 3 vigas intermedias
- 4 pieza de final de viga de celosía
- 5 carro
- 6 placa de aluminio
- 7 bastidor auxiliar
- 8 dispositivo de remolcado
- 9 sistema de resortes
- 10 sistema de alojamiento (para rodillos guía grandes)
- 11 sistema de alojamiento (para rodillos guía pequeños)
- 12 sistema de resortes
- 13 perfil en U
- 14 rodillo guía

|    |    |                      |
|----|----|----------------------|
|    | 15 | rodillo guía         |
|    | 16 | rodillo guía lateral |
|    | 17 | bastidor auxiliar    |
|    | 18 | riostros             |
| 5  | 19 | riostros             |
|    | 20 | placa deflectora     |
|    | 21 | vehículo de prueba   |
|    | 22 | sistema de carriles  |
|    | 23 | vehículo tractor     |
| 10 | 24 | vía                  |
|    | 25 | pista de pruebas     |
|    | 26 | vía                  |
|    | 27 | vehículo ficticio    |
|    | 28 | rodillo guía         |
| 15 | 29 | rodillo guía         |

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de prueba para someter a prueba vehículos de prueba, presentando el dispositivo de prueba (1) un dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio, caracterizado por que el dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio está colocado sobre un sistema de carriles (22) transitable del dispositivo de prueba (1) y dispuesto de manera desplazable, estando montado el sistema de carriles (22) sobre rodillos guía (28, 29) y presentando el dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio rodillos guía laterales (16).
2. Dispositivo de prueba según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio está configurado a modo de carro.
3. Dispositivo de prueba según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que el dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio presenta un bastidor auxiliar (17) orientado verticalmente.
4. Dispositivo de prueba según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de carriles presenta un dispositivo de remolcado (8).
5. Dispositivo de prueba según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de carriles presenta además al menos un sistema de resortes (9, 12).
6. Dispositivo de prueba según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la longitud del sistema de carriles (22) está ajustada mediante piezas de inicio y de final así como un número variable de piezas intermedias en función de la energía introducida en el dispositivo de alojamiento.
7. Dispositivo de prueba según la reivindicación 6, caracterizado por que las piezas de inicio, final e intermedias del sistema de carriles (22) están ensambladas mediante conexión segura.
8. Dispositivo de prueba según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, caracterizado por que el sistema de carriles (22) incluye una pieza de inicio de viga de celosía (2), varias vigas intermedias (3) y una pieza de final de viga de celosía (4), situándose la altura de la construcción de viga de celosía sobre la calzada a menos de 70 mm.
9. Conjunto formado por un vehículo tractor, un vehículo ficticio y un dispositivo de prueba según una de las reivindicaciones anteriores.
10. Conjunto según la reivindicación 9, en el que el vehículo ficticio está configurado como *balloon car*.
11. Procedimiento para someter a prueba un vehículo de prueba por medio de un vehículo tractor, un vehículo ficticio y un dispositivo de prueba (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el procedimiento presenta las siguientes etapas:
  - disponer el dispositivo de prueba (1) detrás del vehículo tractor y el vehículo de prueba detrás del dispositivo de prueba (1) sobre una vía común;
  - conectar el dispositivo de prueba (1) y el vehículo tractor entre sí;
  - posicionar el dispositivo de alojamiento para un vehículo ficticio y el vehículo ficticio en una posición inicial sobre el sistema de carriles (22) transitable del dispositivo de prueba (1);
  - acelerar el vehículo tractor en una primera dirección sobre la vía común a una primera velocidad  $v_1$ ;
  - acelerar el vehículo de prueba en la primera dirección sobre la vía común a una segunda velocidad  $v_2$ ;
  - someter a prueba al menos un componente del vehículo de prueba al menos en parte durante la aceleración del vehículo tractor a la primera velocidad  $v_1$  y durante la aceleración del vehículo de prueba a la segunda velocidad  $v_2$ .
12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por que la posición inicial se sitúa en un extremo del dispositivo de prueba (1) distal al vehículo tractor.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que el vehículo tractor y el sistema de carriles del dispositivo de prueba (1) están esencialmente ocultos a la vista del vehículo de prueba por el vehículo ficticio dispuesto en el extremo del dispositivo de prueba (1) distal al vehículo tractor.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que  $v_2 > v_1$ .
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que el vehículo de prueba pasa por encima del sistema de carriles del dispositivo de prueba (1) en la dirección longitudinal tras una colisión del vehículo de prueba con el vehículo ficticio.

FIG 1A

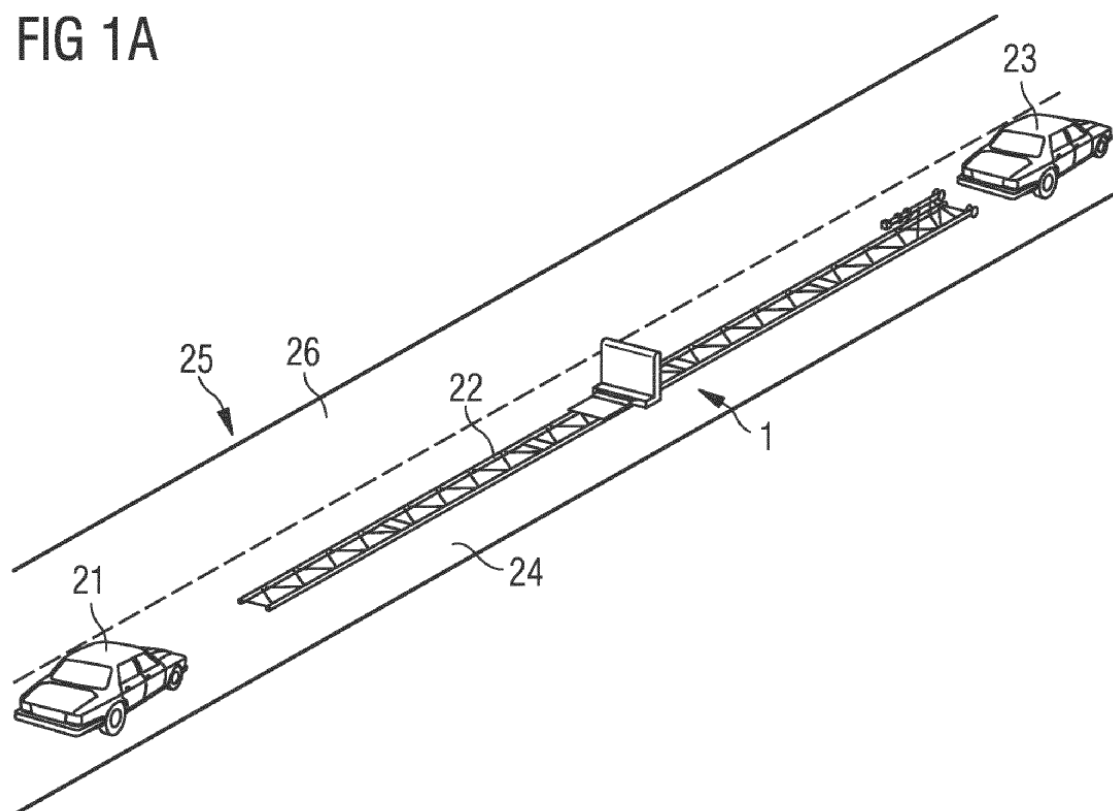


FIG 1B

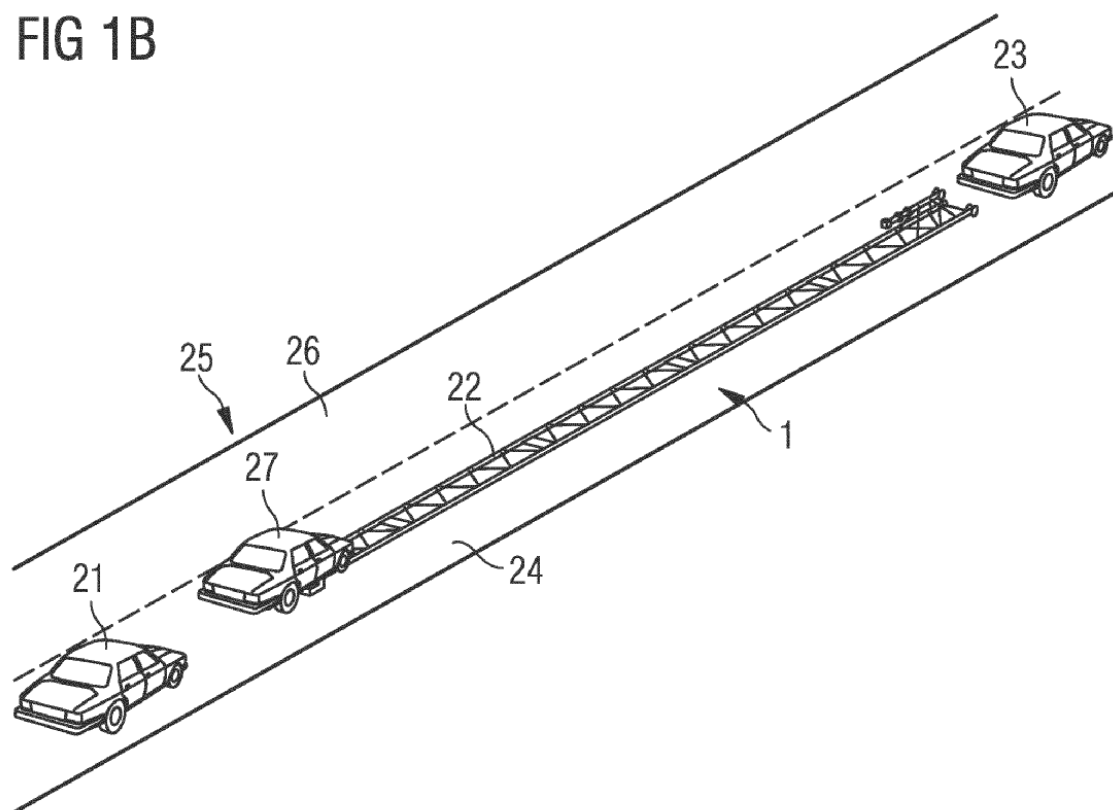


FIG 2

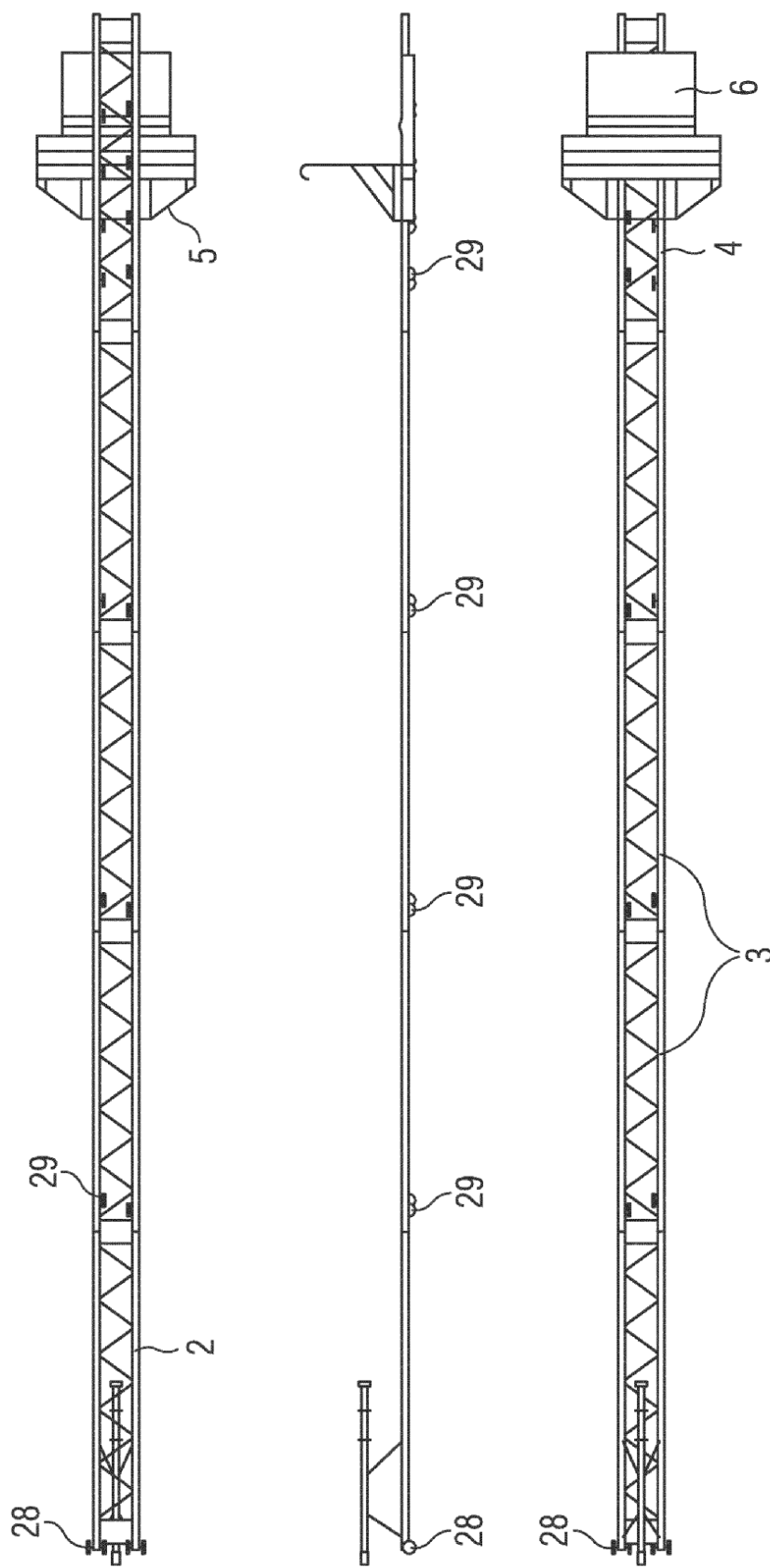


FIG 3

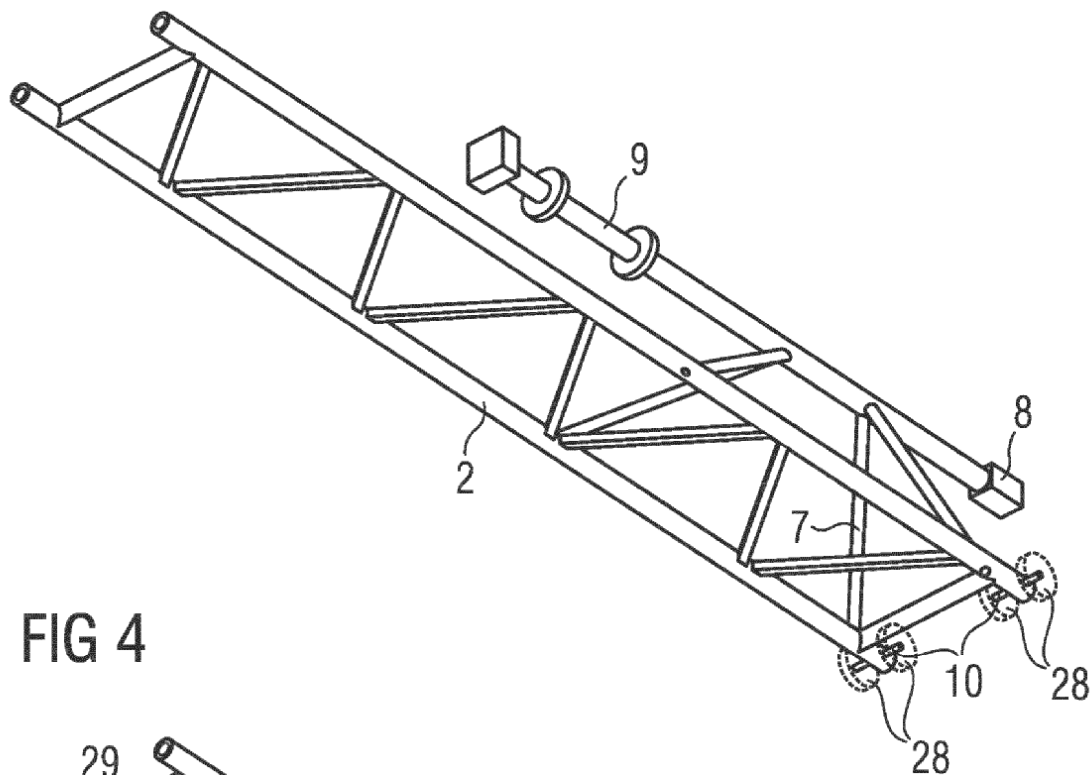


FIG 4

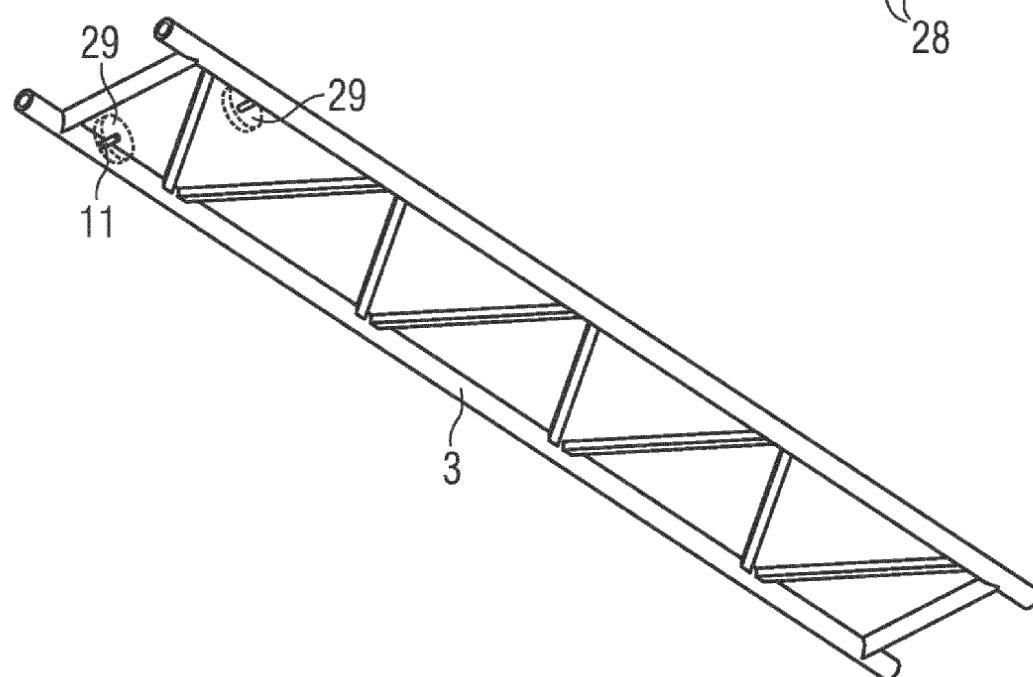


FIG 5

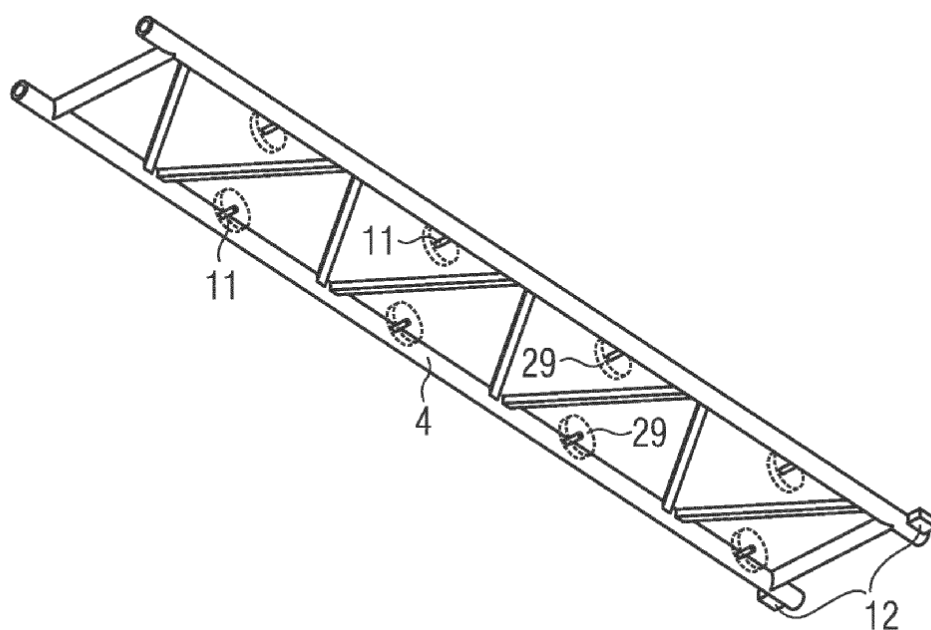


FIG 6

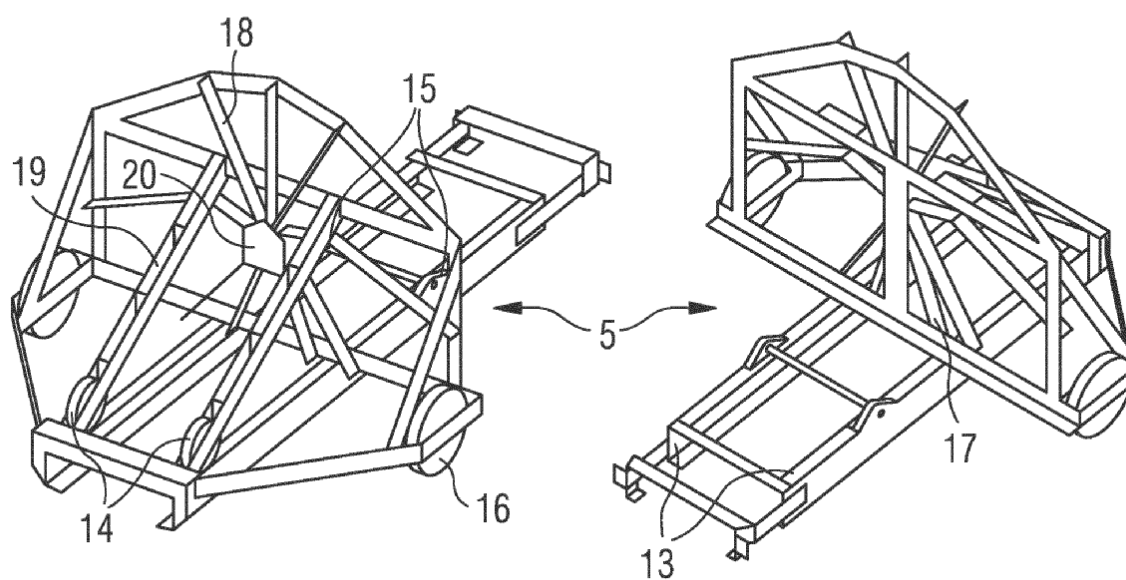


FIG 7

