

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 930 271**

51 Int. Cl.:

B61B 9/00 (2006.01)

B66B 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2021** **E 21150710 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2022** **EP 3848267**

54 Título: **Vehículo equipado con amortiguadores para transporte de viajeros en vía de pendiente variable e instalación que comprende dicho vehículo**

30 Prioridad:

08.01.2020 FR 2000137

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2022

73 Titular/es:

**POMA (100.0%)
109 Rue Aristide Bergès
38340 Voreppe, FR**

72 Inventor/es:

MOLLET, ALAIN

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 930 271 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

5 Vehículo equipado con amortiguadores para transporte de viajeros en vía de pendiente variable e instalación que comprende dicho vehículo

Campo técnico de la invención

10 La presente invención se refiere al campo del transporte de pasajeros, y más particularmente a un vehículo que equipa un medio de transporte que se desplaza de manera guiada, por deslizamiento o rodadura, sobre una vía de inclinación uniforme o variable mientras es accionado por uno o más cables.

15 Una instalación de transporte de este tipo es, por ejemplo, una instalación de funicular que rueda sobre una vía férrea, una instalación equivalente que rueda sobre una vía sin rieles utilizando vehículos con neumáticos, o una instalación de ascensor vertical o inclinado.

Técnica anterior

20 La invención se refiere más precisamente a la amortiguación de la cinética del vehículo durante una deceleración que se produce, en particular, durante un frenado brusco en circunstancias excepcionales o en una situación de emergencia, por ejemplo en caso de un mal funcionamiento importante del dispositivo de accionamiento del vehículo, o en el caso de sobrevelocidad o descenso del vehículo como consecuencia de la rotura de uno o varios de los cables de tracción.

25 Así, el documento FR3012121 describe un sistema de frenado de emergencia para un medio de transporte que comprende al menos un vehículo tirado por un cable, que circula por una vía en pendiente, y provisto de dos garras retráctiles que cooperan cada una con una cremallera dispuesta paralelamente a la vía para constituir un freno de paracaídas. Este vehículo está equipado con un conjunto de a bordo que incluye dos unidades de amortiguación idénticas dedicadas, respectivamente, a cada una de las dos cremalleras. Estas unidades constan de un cuerpo
30 amortiguador destinado a ser vinculado al vehículo, y de un miembro móvil guiado con respecto al cuerpo amortiguador a lo largo de un trayecto lineal entre al menos una posición de espera y una posición de final de carrera de amortiguación. Las dos unidades están controladas por un PLC de seguridad común que las activa en respuesta a la detección del exceso de la velocidad del punto de ajuste del vehículo. Las unidades de amortiguación se activan en caso de accionar el freno de paracaídas, pero quedan inutilizables en caso de frenada de emergencia
35 sin accionar el freno de paracaídas, por ejemplo si el vehículo choca contra un tope situado en el extremo inferior de la vía, o si el cable de tracción del vehículo se desacelera repentinamente.

40 El documento JPH10167626 describe una variante del ascensor inclinado precedente en la que los medios de amortiguación se sitúan entre una parte de chasis unida al cable y portadora de la cabina, y una parte de chasis portadora del freno de paracaídas y unida a la anterior por un amortiguador. La parte del chasis que lleva el freno de paracaídas se encuentra debajo de la parte que lleva el cable, lo que permite la amortiguación de la cabina si es necesario cuando el vehículo entra en contacto con un tope de fin de carrera en el extremo inferior de la vía. Pero el amortiguador permanece ineficaz en una desaceleración repentina debido a la detención del cable de tracción.

45 Además, los medios de amortiguación descritos en este documento están destinados a instalaciones de transporte en las que las vías son de hecho inclinadas pero cuya pendiente es esencialmente constante.

50 Pero en instalaciones en las que las vías tienen una inclinación variable, mientras que la actitud de la cabina debe permanecer horizontal durante todo el trayecto, es necesario garantizar también que en caso de frenada de emergencia o frenada brusca, su absorción sea progresiva, fiable y eficaz, y permanecer dentro de los rangos de deceleración prescritos por la normativa, tanto para la aceleración horizontal como para la aceleración vertical, independientemente de su posición en la vía.

Descripción de la invención

55 En este contexto, la invención tiene por objeto proponer una solución técnica que permita gestionar las limitaciones mecánicas y cinemáticas resultantes de una especificación de este tipo.

60 Así, la invención pretende integrar en una instalación de transporte que incluya un vehículo que circule por un tramo en pendiente y tirado por uno o más cables, por ejemplo una instalación de ascensor o funicular en pendiente, medios de absorción de energía que permitan la deceleración progresiva de la cabina en diversos casos de frenado de emergencia iniciado, por ejemplo, por el frenado del o de los cables de tracción, o por la activación de un freno de paracaídas o bien por la llegada del vehículo a tope contra un tope de la instalación o contra un obstáculo encontrado en la vía.

65 La invención pretende secundariamente permitir la integración de tales medios de absorción de energía en una instalación cuya inclinación no es constante. Este objeto se logra según la invención por medio de un vehículo para

el transporte de personas sobre una vía inclinada de una instalación de transporte por cable, comprendiendo dicho vehículo un carro capaz de rodar sobre la vía mientras es tirado por un cable de tracción de la instalación de transporte, un soporte de cabina transportado en el carro, un dispositivo de frenado a bordo y un amortiguador unido al dispositivo de frenado a bordo y al soporte de cabina y capaz de transformar la energía cinética del soporte de cabina en calor cuando el soporte de cabina se mueve con respecto al dispositivo de frenado a bordo a lo largo de un trayecto de amortiguación en una dirección de amortiguación, caracterizado porque el dispositivo de frenado a bordo está conectado rígidamente al carro y el vehículo también incluye una conexión deslizante entre el soporte de la cabina y el carro para guiar un movimiento de soporte de la cabina con respecto al carro a lo largo del trayecto amortiguador.

Según una característica ventajosa, el trayecto de amortiguación es rectilíneo.

Según una modalidad preferida, el carro está equipado con al menos un juego de ruedas para rodar sobre la vía, definiendo el o los juegos de ruedas un plano de marcha, siendo el trayecto de amortiguación preferentemente paralelo al plano de marcha.

De acuerdo con otra característica, el carro está equipado con una interfaz para conectarse al cable de tracción.

Según una variante opcional de modalidad, el vehículo comprende además una cabina y una unión pivotante entre la cabina y el soporte de la cabina.

Preferiblemente, esta conexión de pivote se monta bajo el suelo de la cabina.

Según todavía más características opcionales, el vehículo comprende un dispositivo para mantener la actitud de la cabina, que incluye preferiblemente al menos un juego de uno o más rodillos giratorios destinados a cooperar con al menos un riel auxiliar de la instalación para proporcionar guía y corrección de la actitud de la cabina.

Según otra variante de modalidad, el carro está equipado con un tope destinado a entrar en contacto definitivo, en caso de emergencia, con un tope en un extremo inferior de la vía.

El amortiguador puede ser de cualquier tipo que permita la disipación de energía, particularmente por fricción sólida, deformación plástica de un material, o por medios electromagnéticos o hidráulicos. Naturalmente, se preferirán medios de disipación de energía de uso múltiple que, después de que una parada de emergencia haya provocado su activación, puedan restablecerse devolviendo el soporte de la cabina a su posición operativa. Según una modalidad particularmente ventajosa, el amortiguador es un cilindro hidráulico de carrera larga, que tiene una carrera superior a 1 m y preferentemente superior a 1,8 m. Naturalmente, este trayecto puede variar considerablemente en función de las características de la instalación, en particular en términos de velocidad e inclinación, así como en términos de prescripciones reglamentarias, dependiendo por ejemplo de si se trata de una instalación de ascensor en pendiente, un funicular o una instalación de atracción.

Según otras variantes particulares, el dispositivo de frenado llevado a bordo del carro comprende un freno de paracaídas o un freno de vía.

Según una modalidad, el vehículo comprende un dispositivo de bloqueo para bloquear el amortiguador o para bloquear el soporte de cabina en posición con respecto al carro mientras no se cumpla una condición de activación, y para liberar el amortiguador o el soporte de cabina cuando se cumple la condición de activación. De este modo se asegura que el amortiguador sólo se activa cuando es necesario, y no perturba el funcionamiento normal de la instalación, por ejemplo durante las fases de embarque y desembarque, o el movimiento por debajo de los límites de aceleración prescritos.

La condición de activación se puede determinar en función de uno o más sensores, en particular la velocidad, la aceleración vertical u horizontal, o la inclinación, o simplemente una alarma de mal funcionamiento. La condición de activación puede ser superar un umbral para un sensor, o ser una condición más compleja, por ejemplo dependiendo de dos parámetros como la velocidad o la aceleración y la inclinación. La condición de activación también puede determinarse mediante el enclavamiento entre el dispositivo de bloqueo y un mecanismo de frenado a bordo del vehículo, en particular un freno de emergencia, un freno de paracaídas o un freno de vía o un limitador de velocidad o entre el dispositivo de bloqueo y un detector de colisión (por ejemplo, un detector cable estirado en el extremo inferior del carro). El sensor también puede estar integrado en el bloqueo, siempre que una fuerza sobre el bloqueo que supere un umbral determinado provoque un cambio de estado del bloqueo, preferentemente de forma reversible.

El sensor también se puede integrar con un botón de activación o con cualquier control de activación del dispositivo de frenado a bordo.

El dispositivo de bloqueo puede incluir un bloqueo dispuesto directamente entre el carro y el soporte de la cabina. Alternativa o adicionalmente, el dispositivo de bloqueo puede incluir un bloqueo para bloquear un miembro móvil del

amortiguador en posición con respecto a un cuerpo del amortiguador, consistiendo uno de los dos elementos del amortiguador en el miembro móvil del amortiguador y el cuerpo de fijación del amortiguador al carro, y fijación del otro de los dos elementos amortiguadores al soporte de la cabina.

Preferiblemente, se proporciona un dispositivo de reposición del amortiguador, capaz de mover el soporte de la cabina con respecto al carro en la dirección opuesta a la dirección de amortiguación a la posición operativa. Este dispositivo tiene preferentemente medios de accionamiento, que pueden o no ser independientes del amortiguador. Puede ser por ejemplo un motor eléctrico actuando por medio de una cadena de transmisión cinemática mecánica entre el carro y el soporte de la cabina. También puede ser un dispositivo que actúe sobre el propio amortiguador. Por ejemplo, en el caso de que el amortiguador incluya un cilindro hidráulico, es posible alimentar la cámara hidráulica del cilindro con una bomba.

Otro objeto de la invención es una instalación para el transporte de personas que comprende una estación inferior, una estación superior, una vía en pendiente que une la estación inferior y la estación superior, al menos un cable de tracción, al menos un dispositivo fijo de accionamiento del cable de tracción, y al menos un vehículo capaz de rodar por la vía inclinada y de ser tirado por el cable de tracción, caracterizado porque el vehículo es un vehículo de transporte que tiene las características descritas anteriormente. Designadas aquí por estación inferior y estación superior, se encuentran dos estaciones ubicadas a diferentes altitudes, ya sean estaciones terminales o estaciones intermedias.

Según una variante de esta instalación, el vehículo de transporte está equipado con un freno de paracaídas o freno de vía y es capaz de cooperar con un riel de frenado estacionario de la instalación de transporte. Este riel de frenado puede ser en particular un riel que tenga una superficie de fricción para un freno de fricción del vehículo, o un riel de cremallera en el que se inserta un dedo o gancho de bloqueo retráctil, unido rígidamente al carro.

Según otra variante, un extremo inferior de la vía está provisto de un tope capaz, en caso de emergencia, de entrar en contacto con un tope llevado por el carro del vehículo de transporte.

Según otra variante más, la vía tiene una inclinación no constante. Si es necesario, el vehículo puede, en estas circunstancias, incluir una cabina y una conexión de pivote montada debajo del piso de la cabina entre la cabina y el soporte de la cabina, y un dispositivo para mantener la actitud de la cabina, que incluye preferiblemente al menos un conjunto de uno o más rodillos giratorios destinados a cooperar con al menos un riel auxiliar de la instalación para proporcionar el guiado y corrección de actitud de la cabina.

Preferiblemente la instalación comprende al menos un riel de mantenimiento de posición, con el que coopera un dispositivo de mantenimiento de actitud de la cabina, que comprende al menos un juego de uno o más rodillos giratorios destinados a cooperar con el riel de mantenimiento de actitud de la instalación.

Según otra variante particular de la instalación, el dispositivo estacionario de arrastre del cable comprende un sistema de frenado del cable.

El vehículo de la invención proporciona tanto un soporte equilibrado y estable de las cabinas sobre la vía como una elevada capacidad de amortiguación en caso de frenada brusca o parada brusca que permite una deceleración progresiva y óptima.

La instalación de la invención permite el transporte de viajeros por vías y trayectos ascendentes con perfiles y geometrías complejas y, en particular, por vías de inclinación uniforme o variable como una vía parabólica, preservando el confort de los pasajeros y garantizando su seguridad en cualquier circunstancia.

Breve descripción de las figuras

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto con la lectura de la descripción que sigue, con referencia a la Figura adjunta y detallada a continuación.

[La Figura 1] es una vista de conjunto de una instalación de transporte que comprende una vía de pendiente variable sobre la que se desplaza un vehículo según la invención.

[La Figura 2A] es una vista lateral de una modalidad de un vehículo según la invención, en una posición correspondiente a un tramo de mínima pendiente de la vía en pendiente, antes de la amortiguación.

[La Figura 2B] es una vista lateral del vehículo de la Figura 2A en la misma posición, pero después de la amortiguación.

[La Figura 3A] es una vista lateral de una modalidad de un vehículo según la invención, pero en una posición correspondiente a un tramo de máxima pendiente de la vía en pendiente, antes de la amortiguación.

[La Figura 3B] es una vista lateral del vehículo de la Figura 3A en la misma posición pero después de la amortiguación.

5 [La Figura 4] es una vista frontal del vehículo de las Figuras 2A y 3A.

[La Figura 5] es una vista esquemática de un circuito hidráulico para el control de la amortiguación del vehículo de las Figuras anteriores, integrando un dispositivo de bloqueo hidráulico de la amortiguación del vehículo.

10 [La Figura 6] es una vista esquemática de otra modalidad de un dispositivo de bloqueo del amortiguador del vehículo.

[La Figura 7] es una vista esquemática de una tercera modalidad de un dispositivo de bloqueo del amortiguador del vehículo.

15 Para mayor claridad, los elementos idénticos o similares están etiquetados con símbolos de referencia idénticos en el texto y en la figura.

20 Naturalmente, las modalidades de la invención, ilustradas por las Figuras adjuntas y descritas a continuación, se dan únicamente a modo de ejemplos no limitativos. Se prevé explícitamente que es posible proponer y combinar diferentes modalidades para proponer otras.

Descripción detallada de una modalidad

25 El vehículo 1 objeto de la invención está destinado a proporcionar transporte de pasajeros dentro de una instalación de transporte T que es, en esta modalidad, una instalación de ascensor de inclinación uniforme o variable, pero también podría ser un funicular o una instalación de atracción.

30 En la modalidad ilustrada en la Figura 1, esta instalación T incluye aquí una vía curvilínea V de pendiente variable delimitando un trayecto parabólico comprendido entre una estación de extremo superior S2 y una estación de extremo inferior S1. El extremo inferior de la vía v, debajo de la estación S1, se proporciona aquí con una parada B proporcionar la parada final e inmovilización del vehículo 1 en caso de rotura del cable o mal funcionamiento importante de la instalación.

35 En esta modalidad y como ilustran, en particular, las Figuras 2A, 2B (con gran inclinación) y 3A, 3B (con poca inclinación), la vía V comprende, por ejemplo y tradicionalmente, un ferrocarril con dos rieles paralelos R1, R2, en que circula el vehículo 1.

40 El vehículo 1 comprende un carro 10 capaz de rodar sobre la vía V mientras es tirado por al menos un cable de tracción C1 de la instalación de transporte T, una cabina 11 y un soporte 120 de la cabina 11 llevado por el carro 10. Para ello, el carro 10 se proporciona con una interfaz para la conexión al cable de tracción C1. El vehículo 1 incluye, además, una conexión de pivote 12 entre la cabina 11 y el soporte 120 de la cabina 11. Esta conexión de pivote 12 está montado debajo del piso de la cabina 11, como se ilustra en particular por las Figuras 2A y 3A.

45 El vehículo 1 tiene una estructura simétrica con respecto a su plano vertical medio, de modo que los medios que se describen a continuación quedan así duplicados a ambos lados del vehículo y de la vía, como ilustra la Figura 4.

50 Si es necesario, el vehículo 1 comprenderá varias cabinas, acopladas o integradas a un soporte común. El cable C1 es accionado tradicionalmente por al menos un dispositivo de accionamiento estacionario tal como un motor (no mostrado).

55 El vehículo 1 comprende además, un dispositivo de frenado a bordo 14 y un amortiguador 13 vinculado al dispositivo de frenado de a bordo y al soporte 120 de la cabina 11, como se ilustra en particular por las Figuras 2A y 3A. Este amortiguador 13 es capaz y está destinado a transformar la energía cinética del soporte de la cabina 120 en calor cuando este soporte se mueve en relación con el dispositivo de frenado a bordo 14 a lo largo de un trayecto de amortiguación en una dirección de amortiguación, orientado hacia abajo aquí.

60 Aquí el amortiguador 13 es un cilindro hidráulico de carrera larga, que tiene una carrera superior a 1 m y, preferentemente, superior a 1,8 m. Los demás parámetros de este amortiguador vendrán determinados en función de varios parámetros, y en particular de la masa del vehículo. 1 (con su carga de pasajeros), de su inercia y de las velocidades de consigna.

65 La instalación de transporte T también está equipado con un sistema de frenado fijo (no se muestra) que completa el dispositivo de frenado a bordo del vehículo 1 que está rígidamente conectado a su infraestructura y acoplado al dispositivo de accionamiento del cable de tracción C1. Los medios de frenado, respectivamente fijos y a bordo 14 conforme, por ejemplo, a los descritos e ilustrados en la solicitud de patente FR3079223A1.

Así, el sistema de frenado fijo integrado con la instalación T consiste, por ejemplo, en dos bastidores paralelos (no mostrados) que se extienden a lo largo de toda la vía V, cada uno en la proximidad de uno de los dos rieles R1, R2 de la vía, mientras que el dispositivo de frenado 14 a bordo del vehículo 1 consta de un freno de paracaídas (visible en particular en las Figuras 2A y 3A).

Según un aspecto particular de la invención, el dispositivo de frenado embarcado 14 está rígidamente conectado al carro 10 y el vehículo 1 también incluye una conexión deslizante 12 entre el soporte 120 de la cabina 11 y el carro 10 para guiar un movimiento deslizante del soporte de la cabina 120 en relación con el carro 10 a lo largo de la ruta de amortiguación. En la modalidad de la invención ilustrada por las figuras, el trayecto de amortiguación es rectilíneo y la conexión deslizante 12 se extiende paralelo a la vía V.

El carro 10 está equipado con al menos un juego de ruedas la, 1b por rodar por la vía V, definiendo el(los) conjunto(s) de ruedas un plano de desplazamiento y siendo el trayecto de amortiguación preferiblemente paralela a este plano de desplazamiento.

El vehículo de la invención está equipado con un dispositivo para mantener la actitud de la cabina. 11 Este dispositivo incluye preferiblemente al menos un conjunto de uno o más rodillos giratorios 111 destinado a cooperar con al menos un riel auxiliar C2 de la instalación para proporcionar orientación y corrección de actitud de la cabina 11. Estos rodillos 111 van montados en la parte inferior de la estructura de la cabina 11, en el lado que da a la vía V.

Como se ilustra en la Figura 1, progresivamente a medida que la vía V sube, el cable de tracción C1 y el cable de actitud auxiliar C2 alejarse unos de otros y, a la inversa, acercarse unos a otros en la parte inferior de la vía V. En consecuencia, el conjunto de rodillos 111 está preferiblemente provisto de una articulación basculante que permite el seguimiento del cable C2 a lo largo de su curva.

El carro 10 está equipado, en su parte inferior con un tope 101 destinado, al final de una carrera de emergencia, a entrar en contacto final con el tope B ubicado en el extremo inferior de la vía V. En la modalidad ilustrada por las figuras, el soporte de la cabina 120 tiene un perfil triangular aquí del cual el pico está conectado, a través de un eje X, a un soporte 110 que se extiende por debajo del piso de la cabina 11. Por su parte, la corredera 12 consiste por ejemplo en una ranura practicada en la base del soporte 120 que se engancha de forma deslizante en una nervadura conectada rígidamente al carro 10. Sin embargo, la configuración inversa es posible sin salirse del alcance de la invención.

En caso de frenada de emergencia (apertura del freno de paracaídas 14 del carro 10 o activación del sistema de frenado fijo de la instalación T) o parada repentina del carro 10 en la parada B en particular, en caso de mal funcionamiento importante de la instalación o rotura de uno de los cables y debido a la energía cinética del vehículo 1, el soporte 120 de la cabina 11 se desliza hacia abajo en la corredera 12. Este deslizamiento es frenado por el amortiguador 13 que absorbe la energía cinética del vehículo 1 para controlar su desaceleración.

El equilibrio del vehículo. 1, y en particular la actitud de la cabina 11, se mantienen, incluso en caso de frenado de emergencia o parada del vehículo, debido al control de la desaceleración del soporte 120 por el amortiguador 13 a través de la corredera 12, lo que garantiza el confort de los pasajeros y su seguridad.

En las Figuras 2A y 3A, el vehículo 1 se encuentra en la fase de tránsito normal en dos tramos de vía V con diferentes inclinaciones, respectivamente 70° y 20° con respecto a la horizontal. El soporte 120 está en la posición alta en la corredera 12 y el amortiguador 13 entonces está en reposo.

Las Figuras 2B y 3B corresponden al mismo vehículo 1 circulando por los mismos tramos de vía V como los de las Figuras 2A y 2B, pero en situación de frenada brusca o parada de emergencia. En este caso, el soporte 120, por la inercia del vehículo 1, es accionado hacia abajo en la corredera 12, pero el amortiguador 13 absorbe parcialmente su energía cinética por disipación de calor y luego frena el movimiento del soporte 120 y por lo tanto de la cabina 11. La parada de la cabina 11 así ocurre progresivamente.

Ilustrado en la Figura 5 es un circuito hidráulico 200 para controlar el amortiguador hidráulico 13, que incluye una cámara de volumen variable 201 conectado rígidamente al carro 10 y en el que corre un pistón 202 conectado rígidamente al soporte 120 de la cabina 11. La cámara de volumen variable 201 está conectada a un tanque 203 por medio de una válvula de control de amortiguación 204 y un acelerador 205. Opcionalmente, una válvula de control de llenado 206 permite ramificar la cámara de volumen variable 201 a una bomba 207.

Por defecto, la válvula de control de amortiguación 204 aísla la cámara de volumen variable 201, y la válvula de control de llenado 206, si está presente, conecta la válvula de control de amortiguación al acelerador 205. Un circuito de control 208, controlado por un acelerómetro 209 colocado en el carro 10, provoca el cambio de estado de la válvula de control de amortiguación 204 en caso de un umbral de desaceleración del carro 10 sea superado. Un control manual 210 permite activar la bomba 207 y la válvula de control de llenado 206 cuando se detiene para llenar la cámara de volumen variable 201 y devolver el soporte móvil 120 de la cabina 11 a la posición operativa.

Así, el amortiguador hidráulico 13 se permite su activación sólo en caso de necesidad. El tiempo de activación, que no supera algunos milisegundos, es lo suficientemente breve como para que se permita un umbral de aceleración en la cabina 11 no se supere.

5 El dispositivo de la Figura 5 constituye solo una de las varias soluciones consideradas para bloquear el soporte de la cabina 120 en la posición operativa en relación con el carro 10 en ausencia de una desaceleración repentina. Como variante, es posible prever que la válvula de control de amortiguación 204 se controla directamente por la presión hidráulica en la cámara de volumen variable 201, o más generalmente por una señal mecánica o hidráulica que
10 representa la superación de un umbral de fuerza entre la cámara de volumen variable 201 y el pistón 202.

Es posible prever otros tipos de bloqueo entre la cámara 201 y el pistón 202 del amortiguador 13, por ejemplo mediante un bloqueo mecánico 304 en lugar de uno hidráulico, como se ilustra en la Figura 6. También es posible prever un bloqueo 404 colocado directamente entre el soporte de la cabina 120 y el carro 10, como se ilustra en la
15 Figura 7. En cualquier caso, el disparo del bloqueo estará controlado en función de una condición de activación relativa a la necesidad de amortiguación. Esta condición de activación puede determinarse en función de uno o varios sensores, en particular de velocidad, de aceleración vertical u horizontal, de inclinación, o simplemente de una alarma de mal funcionamiento, o de sensores más específicos, por ejemplo un sensor de rotura de cable o un sensor de obstáculos. También se incluyen en la gama de sensores considerados los mecanismos que realizan un
20 enclavamiento entre el bloqueo 204, 304, 404 y un freno de emergencia, un freno de paracaídas o un freno de vía o un limitador de velocidad.

Naturalmente, son posibles varias modificaciones.

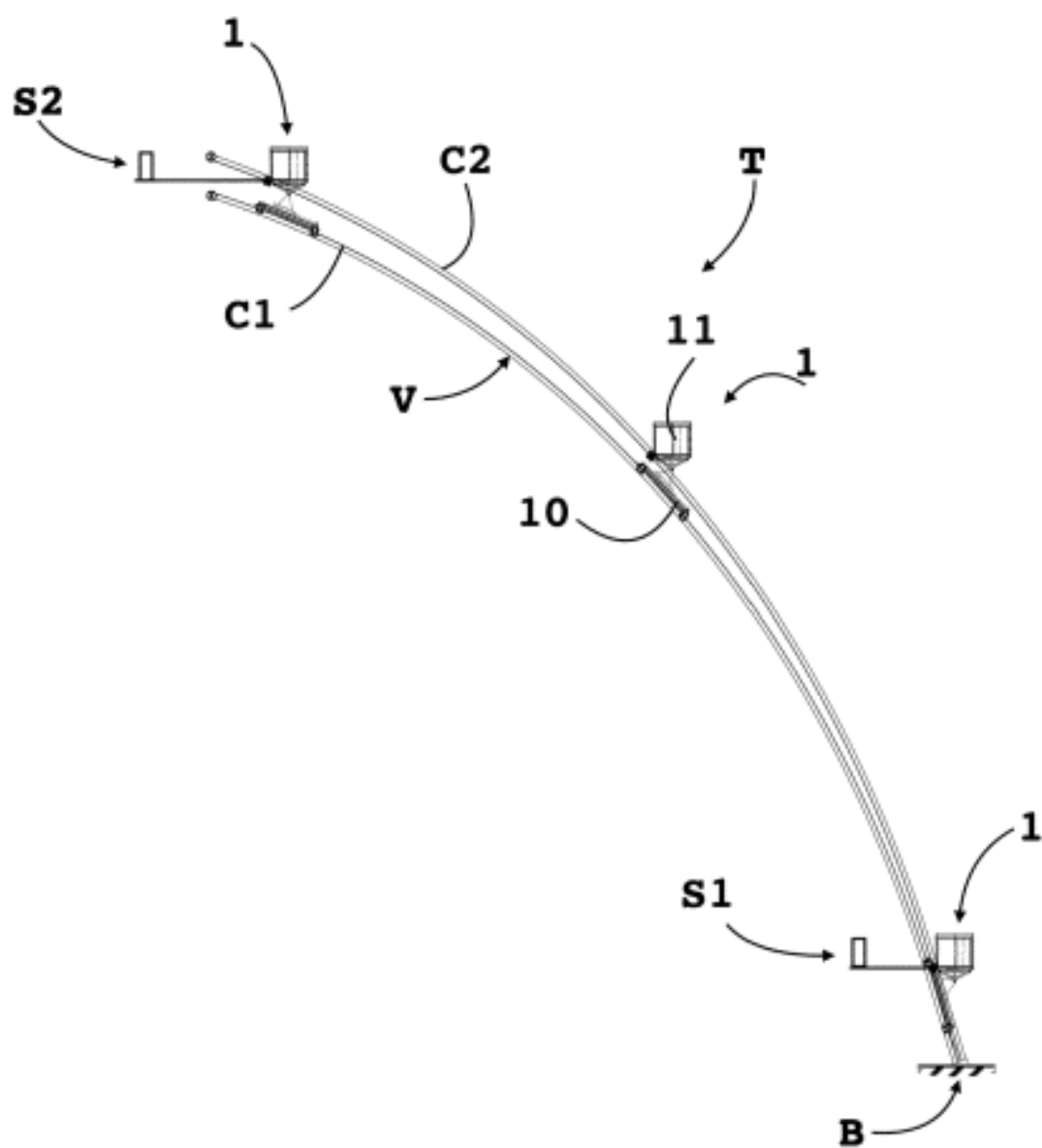
25 La retención de la actitud de la cabina 11 puede proporcionarse por cualquier medio apropiado y, en particular, por medios pasivos puramente mecánicos o por medios activos motorizados, controlados por una señal que represente, por ejemplo, la horizontalidad de la cabina. Una variante de este tipo sería adecuada en particular para una instalación de la invención en una instalación de atracción en la que la actitud de la cabina se modifica voluntariamente durante el viaje.
30

REIVINDICACIONES

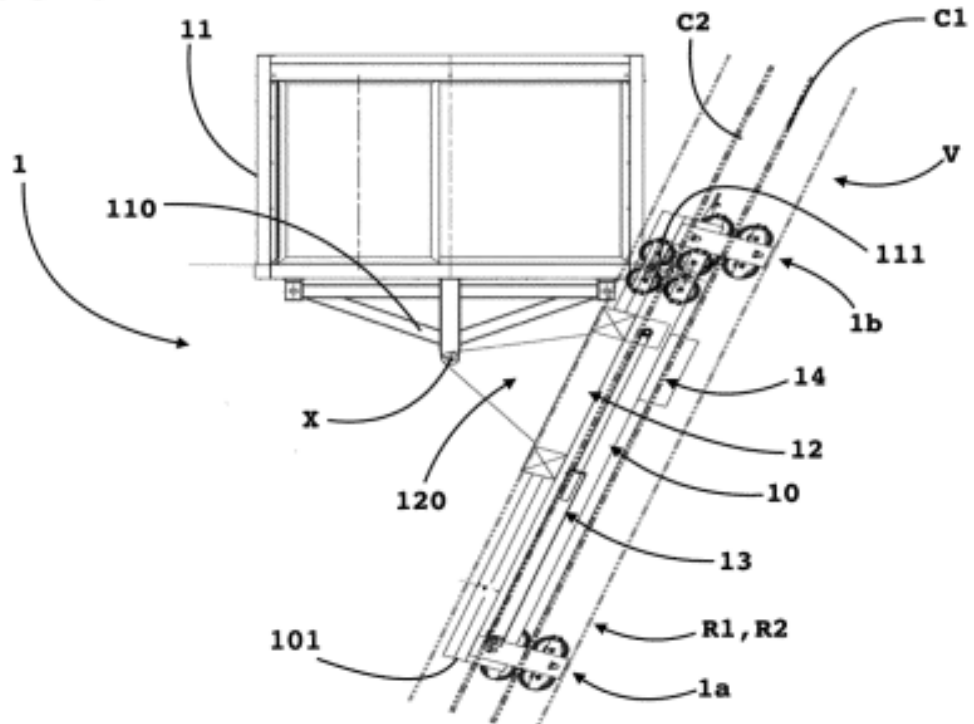
- 5 1. Vehículo (1) para el transporte de personas por una vía en pendiente (V) de una instalación de transporte por cable, dicho vehículo comprende un carro (10) apto para desplazarse por la vía (V) que se tira por al menos un cable de tracción (C1) de la instalación de transporte, un soporte de cabina (120) transportado por el carro (10), un dispositivo de frenado a bordo (14) y un amortiguador (13) conectado al dispositivo de frenado a bordo (14) y a la cabina soporte (120) y adecuado para convertir la energía cinética del soporte de la cabina (120) en calor cuando el soporte de la cabina (120) se mueve en relación con el dispositivo de frenado a bordo (14) desde una posición operativa a lo largo de un trayecto de amortiguación en una dirección de amortiguación, caracterizado porque el dispositivo de frenado a bordo (14) está conectado rígidamente al carro (10) y el vehículo incluye además una conexión deslizante (12) entre el soporte de la cabina (120) y el carro (10) para guiar un movimiento del soporte de la cabina (120) con respecto al carro (10) a lo largo del trayecto de amortiguación.
- 15 2. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el trayecto de amortiguación es rectilíneo, y porque el carro (10) está preferiblemente provisto de al menos un juego (1a, 1b) de ruedas para desplazarse en la vía (V), el(los) juego(s) (1a, 1b) de ruedas define(n) un plano de desplazamiento, el trayecto de amortiguación preferiblemente es paralelo al plano de desplazamiento.
- 20 3. Vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el carro está provisto de una interfaz de conexión al cable de tracción (C1).
- 25 4. Vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vehículo incluye además una cabina (11) y una conexión de pivote (12) entre la cabina (11) y el soporte de la cabina (120), estando montada la conexión de pivote preferiblemente debajo del piso de la cabina (11).
- 30 5. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque comprende un dispositivo para el mantenimiento de la posición de la cabina, que incluye preferentemente al menos un juego de uno o más rodillos giratorios (111) destinados a cooperar con al menos un riel auxiliar (C2) de la instalación para guiar y corregir la actitud de la cabina (11).
- 35 6. Vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho carro (10) está provisto de un tope (101) destinado, en caso de emergencia, a entrar en contacto definitivo con un tope (B) en un extremo inferior de la vía (V).
- 40 7. Vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho amortiguador (13) es un cilindro hidráulico de carrera larga, que tiene una carrera superior a 1 m, y preferentemente superior a 1,8 m.
- 45 8. Vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de frenado (14) a bordo de dicho carro (10) comprende un freno de paracaídas o un freno de vía.
- 50 9. Vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye un dispositivo de bloqueo (204) para bloquear el amortiguador (13) o para bloquear el soporte de la cabina (120) en una posición operativa con respecto al carro (10) mientras no se cumpla una condición de activación, y para liberar el amortiguador (13) o el soporte de la cabina (120) cuando se cumple la condición de activación, el dispositivo de bloqueo incluye preferiblemente un bloqueo dispuesto directamente entre el carro (10) y el soporte de la cabina (120), el dispositivo de bloqueo incluye preferiblemente un bloqueo (204) para bloquear un miembro móvil (202) del amortiguador (13) en posición con respecto a un cuerpo (201) del amortiguador (13), uno de los dos elementos amortiguadores que consiste en el miembro móvil (202) del amortiguador (13), y el cuerpo (201) del amortiguador (13) se fija al carro (10) y el otro de los dos elementos amortiguadores (202, 201) se fija al soporte de cabina (120).
- 55 10. Vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye un dispositivo de reposición (206, 207) del amortiguador (13) adecuado para mover el soporte de cabina (120) con respecto al carro (10) en dirección opuesta a la dirección de amortiguación hasta la posición de funcionamiento .
- 60 11. Instalación (T) para el transporte de personas que comprende una estación inferior (S1), una estación superior (S2), una vía en pendiente (V) que conecta la estación inferior (S1) y la estación superior (S2), al menos un cable de tracción (C1), al menos un dispositivo estacionario para accionar el cable de tracción, y al menos un vehículo (1) que es adecuado para desplazarse en la vía inclinada (V) mientras es tirado por el cable de tracción, caracterizado porque el vehículo es un vehículo de transporte (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el dispositivo de accionamiento estacionario preferentemente un sistema de frenado del cable de tracción (C1).
- 65

- 5
12. Instalación de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el vehículo de transporte está diseñado de acuerdo con la reivindicación 8, y el freno de paracaídas o freno de vía (14) es adecuado para cooperar con un riel de frenado estacionario de la instalación de transporte.
- 10
13. Instalación de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12, caracterizado porque el vehículo de transporte está diseñado al menos de acuerdo con la reivindicación 6, y porque un extremo inferior de la vía (V) está provisto de un tope (B) apto para entrar en contacto con el tope (101) para finalmente detener el vehículo (1).
- 15
14. Instalación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque el vehículo está diseñado al menos de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5 y la vía tiene una pendiente no constante.
- 15
15. Instalación de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el vehículo está diseñado de acuerdo con la reivindicación 5, y la instalación comprende al menos un riel de mantenimiento de posición (C2) con el que coopera el conjunto de uno o más rodillos giratorios (111).

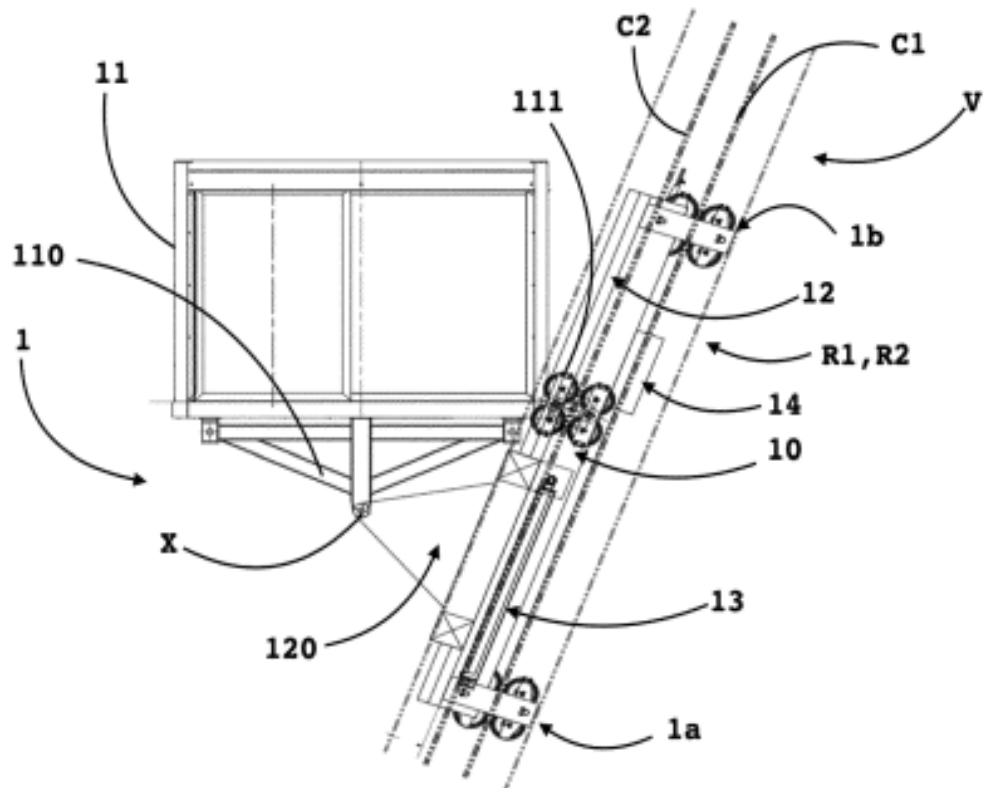
[Fig. 1]



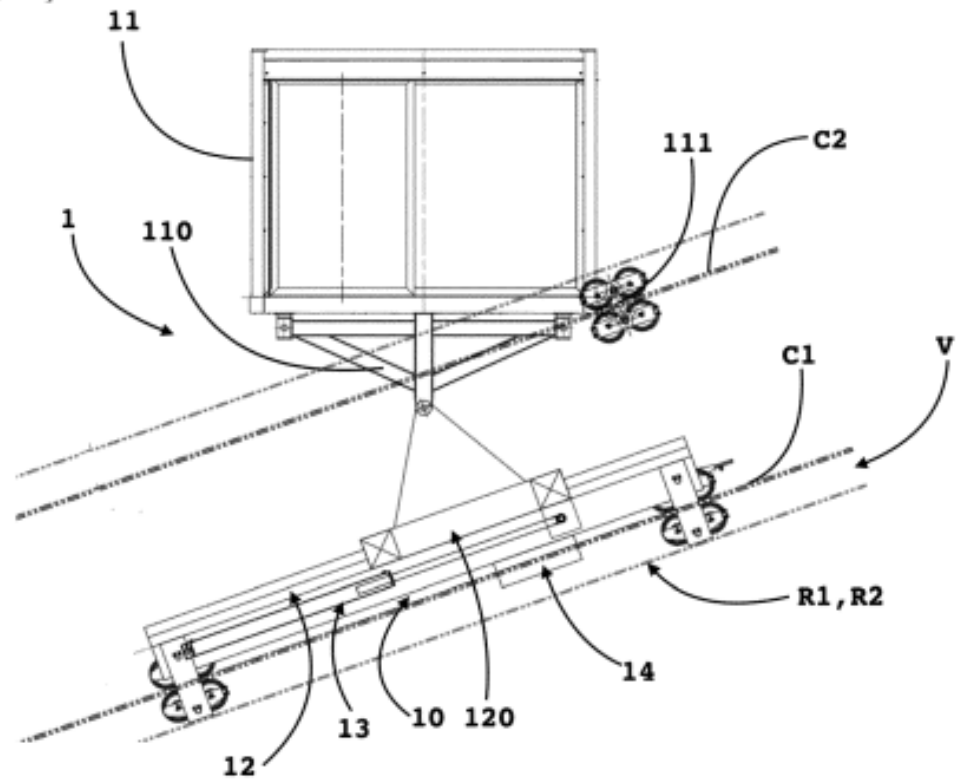
[Fig. 2A]



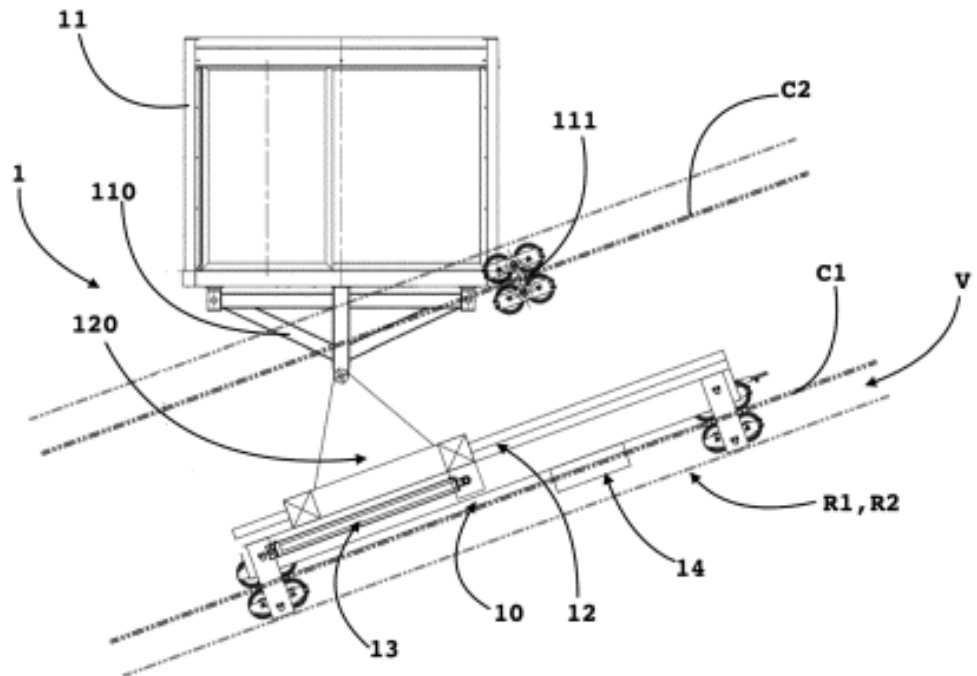
[Fig. 2B]



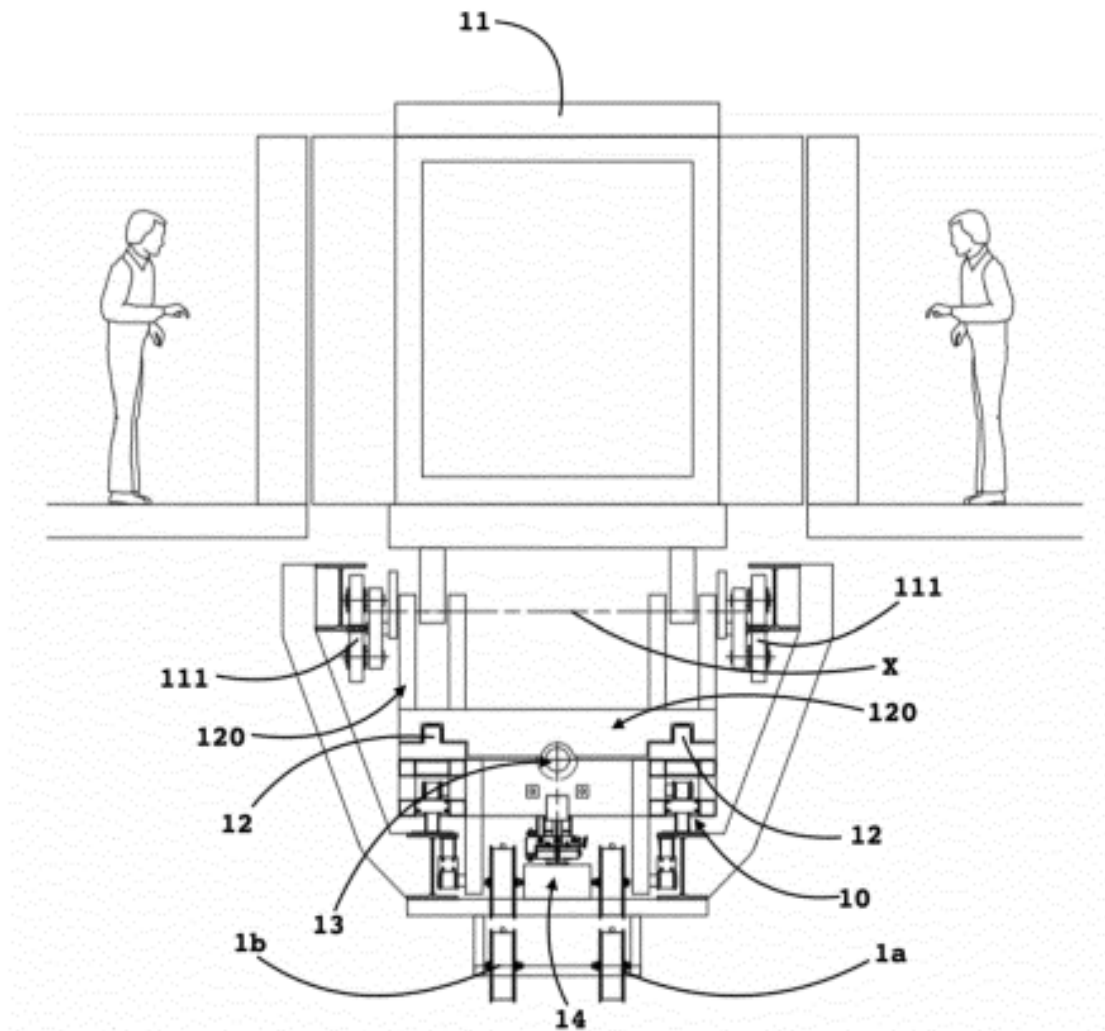
[Fig. 3A]



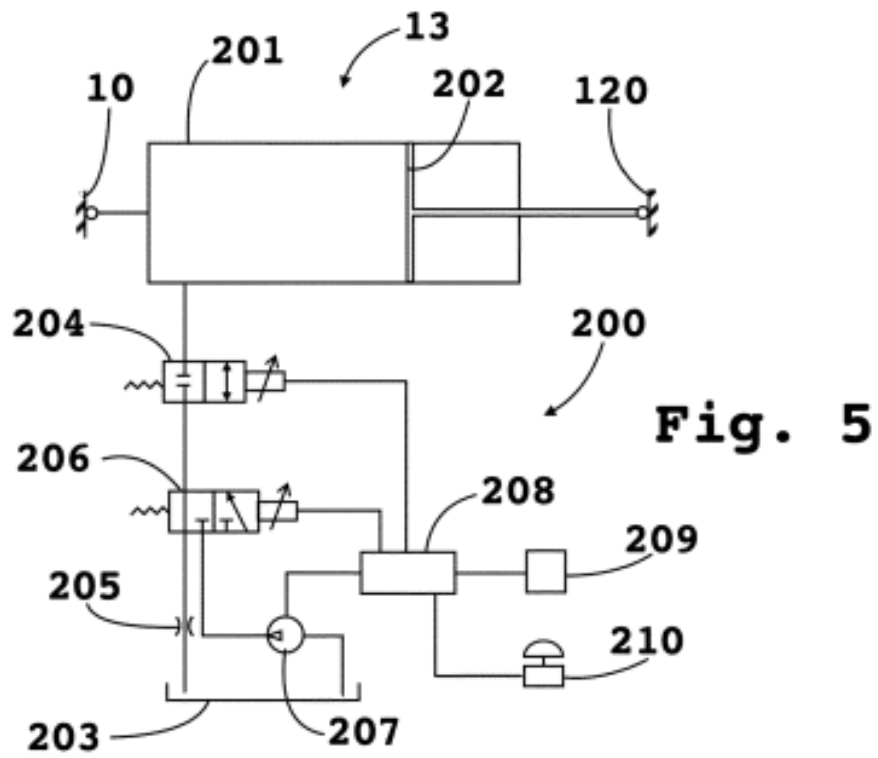
[Fig. 3B]



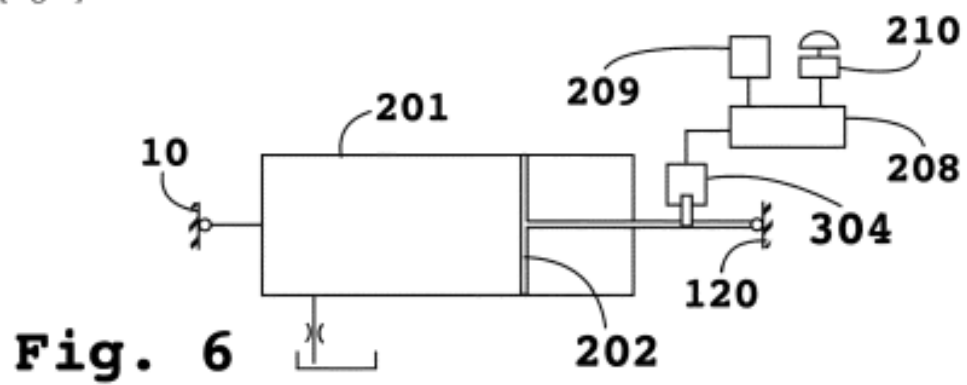
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

