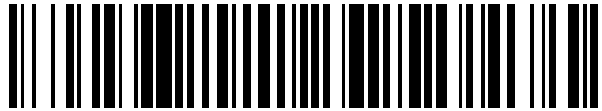


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 304**

51 Int. Cl.:

B64F 1/305 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2008 E 08861367 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2234887**

54 Título: **Dispositivo de absorción de golpes para puente de embarque**

30 Prioridad:

18.12.2007 KR 20070133014

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

14.11.2013

73 Titular/es:

**OTIS ELEVATOR COMPANY (100.0%)
10 FARM SPRINGS
FARMINGTON, CT 06032-2568, US**

72 Inventor/es:

KIM, JU RYONG

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 429 304 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 absorción de golpes para puente de embarque.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de absorción de golpes para un puente de embarque, estando dicho dispositivo de absorción de golpes para un puente de embarque configurado de manera que permita el movimiento estable del túnel al mismo tiempo que estabiliza el peso del puente de embarque, debido a su instalación debajo de columnas de elevación que soportan el puente de embarque instalado para permitir el movimiento cómodo de pasajeros entre los edificios del aeropuerto y la aeronave de pasajeros.

Descripción de la técnica relacionada

15 En general, se instalan puentes de embarque en los aeropuertos entre los edificios del aeropuerto y la aeronave de pasajeros para proporcionar un paso para el movimiento seguro y cómodo de los pasajeros desde los edificios del aeropuerto hasta la aeronave, al tiempo que no se ven afectados por las diferentes condiciones climatológicas o el entorno exterior; dichos puentes presentan una estructura que permite el movimiento y la compresión de una longitud dependiendo de la distancia entre el edificio y la aeronave y la ubicación de la puerta de la aeronave.

20 Las Figuras 1 y 2 muestran un puente de embarque típico según la técnica anterior, que comprende un túnel (10) con una pluralidad de segmentos que se pueden doblar entre sí para permitir el ajuste de la longitud, y cuyo interior forma un paso que permite el movimiento humano; una rotonda (20) que funciona como un eje giratorio para permitir el giro de dicho túnel (10) según la ubicación de la aeronave; columnas de elevación (30) que permiten el movimiento vertical de dicho túnel (10) dependiendo del tamaño de la aeronave y la ubicación de la puerta; una cabina (40) formada para permitir un cambio en la dirección desde la parte opuesta a dicha rotonda (20) hasta la dirección de la puerta de la aeronave.

30 En los túneles de embarque según la técnica anterior, se prevé una estructura en la que dicho túnel (10) presenta dos secciones extensibles entre sí; se instala un par de ruedas (35) en la parte inferior de dichas columnas de elevación (30) y se proporciona energía para mover dicho túnel (10); se instala un par de elementos elásticos de forma separada entre dichas ruedas (35) y las columnas elevadoras (30) para evitar la inclinación o el balanceo inestable de dicho túnel (10) cuando el desplazamiento de dichas ruedas (35) está directamente comunicado con dicho túnel (10).

35 Los componentes respectivos del puente de embarque presentan una estructura integrada tecnológicamente con un elevado valor añadido, debido a que se fabrican en un tamaño lo suficientemente grande como para que pueda extenderse hasta 40 m o más con una altura de 5 m o más; de este modo, resulta de una importancia primordial que funcionen de un modo estable cuando se estén utilizando, transportando y almacenando, ya que si resultan dañados, no solo resulta una pérdida considerable de tiempo y de dinero, sino que también se ve directamente impactada la seguridad de los pasajeros.

45 Sin embargo, en la estructura descrita anteriormente, dicho par de ruedas (35) soporta la totalidad del peso que se transmite a través de dichas columnas de elevación (30); a medida que se incrementa la distancia entre las ruedas (35), dichas ruedas (35) pueden soportar de forma estable dicho túnel (10) dispuesto a una altura sustancial, sin embargo, a medida que se expande la distancia entre dichas ruedas (35), la distribución uniforme del peso entre las dos ruedas (35) resulta difícil si dicho túnel (10) se encuentra ligeramente inclinado.

50 Además, resulta problemático que, si dicho túnel (10) se inclina u oscila aunque sea ligeramente durante el funcionamiento, se repite el balanceo vertical de dicho túnel (10) por recuperación de dichos medios elásticos, de manera que resulta imposible la estabilización rápida en una posición fija.

55 El documento US 3537745 A muestra un vehículo para transferir pasajeros a y desde una aeronave. Dicho vehículo incluye un receptáculo para pasajeros o materiales, un chasis conectado a una unidad de eje frontal y una unidad de eje posterior. El chasis incluye un poste de elevación frontal y un poste de elevación posterior, ambos con una construcción tubular hueca, cada uno de ellos fijado a lo largo del eje longitudinal del chasis. El receptáculo se monta para su desplazamiento vertical, hacia arriba y hacia abajo, para que concuerde con la altura del umbral de la puerta del suelo de un muelle de una terminal de aeropuerto, incluyendo la unidad de eje de rueda frontal ruedas fijadas respectivamente a unidades de eje mediante uniones de pivote convencionales. Con el fin de absorber la vibración y los golpes del firme cuando el vehículo se desplaza a lo largo del campo de aviación, se interponen medios de suspensión de resorte entre el marco del chasis y las unidades de eje.

65 El documento EP 1 719 702 A1 da a conocer una unidad de soporte auxiliar para un puente de embarque, un puente de embarque con la misma y un procedimiento para mejorar la estabilidad de dicho puente de embarque. La unidad de soporte auxiliar incluye un soporte de pata que se puede accionar para su extensión y retracción y una parte de

pata acoplada a un extremo del soporte de pata, donde dicha parte de pata se puede soportar en el suelo cuando el soporte de pata se está extendiendo y puede retirarse del suelo cuando se retrae dicho soporte de pata.

Sumario

5 Un dispositivo de absorción de golpes a título de ejemplo para un puente de embarque amortigua de manera efectiva y estabiliza de forma rápida los golpes provocados por el balanceo o la inclinación del túnel y distribuye de forma estable el peso transmitido a través de las columnas de elevación.

10 Otra característica de la presente invención se refiere a un dispositivo de absorción de golpes para un puente de embarque y a un dispositivo de absorción de golpes para un puente de embarque instalado en la parte inferior de las columnas de elevación que soportan el túnel del puente de embarque que, técnicamente, está compuesto de un primer soporte transversal acoplado a la parte inferior de dichas columnas de elevación, que presentan una longitud que se extiende en la dirección transversal; un segundo soporte transversal instalado de forma separada debajo de
15 dicho primer soporte transversal; material elástico acoplado entre el primer y el segundo soporte transversal para soportar elásticamente dicho primer soporte transversal; amortiguadores acoplados entre dichos primer y segundo soporte transversal para absorber la vibración residual de dicho material elástico; árboles de accionamiento derecho e izquierdo acoplados a posiciones fijas a la derecha y a la izquierda, respectivamente, de dicho segundo soporte transversal, para poder girar; un mecanismo de accionamiento que genera la fuerza motriz para mover dicho túnel y
20 equipado con un par de ruedas de lado derecho a la izquierda y a la derecha de dicho árbol de accionamiento derecho y conectado al mismo.

En este caso, los elementos elásticos mencionados anteriormente se pueden acoplar, respectivamente, a la parte frontal y la parte posterior de los lados izquierdo y derecho del primer y el segundo soporte mencionados
25 anteriormente, y los amortiguadores anteriores comprenden un amortiguador izquierdo instalado entre un par de elementos elásticos acoplados al lado izquierdo de dichos primer y segundo soporte transversal, y un amortiguador derecho instalado entre un par de elementos elásticos acoplados al lado derecho del primer y el segundo soporte transversal.

30 Asimismo, los mismos se instalan adyacentes a dichos elementos elásticos.

Además, dichos amortiguadores pueden comprender un amortiguador izquierdo instalado entre un par de elementos elásticos acoplado al lado izquierdo del primer y el segundo soporte transversal mencionados anteriormente, y un amortiguador derecho instalado entre un par de elementos elásticos acoplados al lado derecho del primer y el
35 segundo soporte transversal.

El amortiguador puede comprender un cilindro instalado verticalmente y cargado de gas o aceite; un pistón que se mueva por el eje de dicho cilindro, parcialmente insertado en dicho cilindro; un elemento de absorción de golpes configurado como un orificio instalado en el extremo de inserción de dicho pistón; un cabezal que sobresalga
40 formado para sobresalir desde el extremo exterior del pistón de dicho dispositivo de absorción de golpes; un resorte elástico instalado entre dicho cilindro de absorción de golpes y el cabezal sobresaliente para aplicar elásticamente una presión a dicho cabezal sobresaliente.

Se puede configurar un eje de amortiguación de vibración con un acoplamiento fijo en la parte superior de la parte central del primer soporte transversal mencionado anteriormente y acoplado mediante articulación en la parte inferior de la parte central del segundo soporte transversal mencionado anteriormente, de manera que la oscilación de dicho
45 segundo soporte transversal sea independiente de dicho primer soporte transversal.

Una característica adicional de la presente invención es un dispositivo de absorción de golpes para un puente de embarque, instalado en la parte inferior de las columnas de elevación que soportan el túnel del puente de embarque y equipado con un mecanismo de accionamiento que genera energía para mover dicho túnel, en el que dicho mecanismo de accionamiento comprende un árbol de accionamiento izquierdo acoplado al lado izquierdo del soporte transversal instalado en la base de dichas columnas de elevación y que se extiende por su longitud; un árbol de accionamiento derecho acoplado al lado derecho de dicho soporte transversal para permitir el giro hasta una
50 posición fija; un par de ruedas de lado izquierdo que se instalan conectadas a dicho árbol de accionamiento izquierdo en los lados derecho e izquierdo de dicho árbol de accionamiento izquierdo; un par de ruedas de lado derecho que se conectan a dicho árbol de accionamiento derecho en los lados derecho e izquierdo de dicho árbol de accionamiento derecho.

En este caso, el dispositivo puede comprender un detector que detecte el desplazamiento en tiempo real y la dirección de las ruedas derecha e izquierda mencionadas anteriormente; un controlador que proporcione una señal de control para ajustar el giro de dichos árboles de accionamiento izquierdo y derecho independientemente el uno del otro según la comparación del desplazamiento en tiempo real y la dirección de dichas ruedas izquierda y derecha detectadas por el detector mencionado anteriormente con un desplazamiento y una dirección especificados.
60

65

El dispositivo también puede comprender adicionalmente un detector que capte el desplazamiento en tiempo real y la dirección de las ruedas derecha e izquierda mencionadas anteriormente; un controlador que proporcione una señal de control para ajustar el giro de dichos árboles de accionamiento izquierdo y derecho independientemente el uno del otro según la comparación del desplazamiento en tiempo real y la dirección de dichas ruedas izquierda y derecha captadas por el detector mencionado anteriormente con un desplazamiento y una dirección especificados.

La presente invención con la configuración descrita con anterioridad tiene el efecto de que los amortiguadores puedan proporcionar una estabilización rápida y una absorción eficiente de los golpes provocados por la oscilación o la vibración residual debida al recuperación de los elementos elásticos, mientras que los elementos elásticos, sin embargo, proporcionan un soporte estable al peso vertical transmitido a las columnas de elevación y al primer soporte transversal, debido a la instalación de los elementos elásticos y los amortiguadores entre el primer y el segundo soporte transversal y el acoplamiento del primer y el segundo soporte transversal a la parte inferior de las columnas de elevación y a la parte superior del mecanismo de accionamiento, respectivamente.

Esto no solo permite una reducción en la enorme pérdida de tiempo y de dinero que comportan la reparación y la gestión debidos a la aparición o el empeoramiento del daño debido a la reducción no rápida de las vibraciones inestables del túnel, sino que también presenta el efecto adicional de poder incrementar la fiabilidad de la aeronave y los servicios del aeropuerto garantizando la seguridad de los pasajeros.

Además, debido a la distribución regular del soporte para el peso transmitido desde las columnas de elevación entre 4 ruedas, no solo se puede conseguir una estructura más estable con una presión muy reducida en cada rueda, sino que también presenta el efecto adicional de permitir otras mejoras en la durabilidad del producto mediante la reducción de la carga dispuesta en el motor de accionamiento que acciona las ruedas.

Además, se obtiene el efecto adicional de permitir el mantenimiento de una condición de soporte de peso estable incluso aunque el túnel esté inclinado, transmitiendo de forma regular el peso que se transmite hacia abajo, a pesar de estar desequilibrado hacia el lado entre las cuatro ruedas próximas entre sí, mediante el segundo eje transversal, debido a los elementos elásticos y al eje de amortiguación de vibración.

Un efecto adicional es que, debido a que se reduce la distancia entre las ruedas, se reduce el radio de giro requerido para el movimiento de las ruedas cuando giran por debajo del de la técnica anterior, de manera que se consigue el mismo ángulo de giro con un menor desplazamiento, permitiendo un movimiento más libre de un lugar a otro con la aplicación de energía de accionamiento mediante una regulación menor e independiente en el giro de los pares de ruedas izquierdo y derecho.

Un efecto adicional es que, incluso aunque el puente de embarque esté configurado con una longitud de 40 m o más y una altura de 8 m o más, se puede mantener el soporte estable del peso del puente de embarque, de manera que resultan posibles la instalación y el uso seguro en aeropuertos a los que prestan servicios aeronaves superjumbo como la A380.

A partir de la descripción detallada siguiente, se pondrán de manifiesto para los expertos en la técnica las distintas características y ventajas de la presente invención. Los dibujos que acompañan la descripción detallada se pueden describir brevemente del modo siguiente.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1: vista lateral que muestra un puente de embarque común.

Figura 2: vista frontal que muestra un puente de embarque común.

Figura 3: vista frontal que muestra la forma de realización 1 del dispositivo de absorción de golpes según la presente invención.

Figura 4: vista lateral que muestra la forma de realización 1 del dispositivo de absorción de golpes según la presente invención.

Figura 5: vista lateral que muestra un puente de embarque para el que se ha instalado el dispositivo de absorción de golpes según la presente invención.

Figura 6: vista frontal que muestra un puente de embarque para el que se ha instalado el dispositivo de absorción de golpes según la presente invención.

Descripción detallada

El dispositivo de absorción de golpes de la presente invención se instala en la parte inferior de las columnas de elevación (200) que soportan el túnel del puente de embarque (100), para permitir el movimiento estable de dicho

- 5 túnel (100) al mismo tiempo que se proporciona un soporte estable del peso del puente de embarque; la forma de realización 1 del dispositivo de absorción de golpes de la presente invención comprende en general el primer soporte transversal (310) mencionado anteriormente, un segundo soporte transversal (320), elementos elásticos (330), amortiguadores (340) y un mecanismo de accionamiento (360); prevé una estructura en la que dicho primer soporte transversal (310) se acopla a la parte inferior de dichas columnas de elevación (200), mientras que el segundo soporte transversal (320) se acopla a la parte superior del mecanismo de accionamiento (360) y dichos elementos elásticos (330) y amortiguadores (340) se instalan entre dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320).
- 10 Dicho primer soporte transversal (310) se acopla a la parte inferior de dichas columnas de elevación (200) y presenta una extensión longitudinal de manera que se pueda fijar de forma rígida un par de dichas columnas de elevación (200) en una posición fija a la izquierda o a la derecha, para permitir la distribución regular y la transmisión del peso transmitido a través del par de dichas columnas de elevación (200) a la izquierda y a la derecha mediante una pluralidad de dichos elementos elásticos (330).
- 15 Dicho segundo soporte transversal (210) se acopla a la parte superior de dicho mecanismo de accionamiento (360) debajo de dicho primer soporte transversal (310) y presenta una extensión longitudinal de manera que se pueda fijar de forma rígida una pluralidad de elementos elásticos (330) en una posición fija, con el fin de permitir una distribución uniforme y una transmisión del peso transmitido mediante dicha pluralidad de elementos elásticos (330) al mecanismo de accionamiento (360) equipado con una pluralidad de elementos de rueda.
- 20 Dichos elementos elásticos (330) presentan un grado de elasticidad que permite el soporte elástico de dicho primer soporte transversal (310) que ha recibido el peso de las columnas de elevación (200) mencionadas anteriormente, y están acoplados entre dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320); presentan una estructura fija y acoplada en la que se sujetan encima y debajo de las partes que se proyectan de dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320) para permitir la compresión al mismo tiempo que se mantiene una unión firme encima y debajo en la posición fija de dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320).
- 25 Dichos elementos elásticos (330) soportan el peso transmitido desde abajo [sic] y soportado mediante dichas columnas de elevación (200), al mismo tiempo que transmiten de forma flexible la expansión/contracción y que transmiten presión de transmisión o desplazamiento transmitidos desde dicho primer soporte transversal (310) hasta dicho segundo soporte transversal (320) para evitar la inclinación inestable o la oscilación si dicho mecanismo de accionamiento (360) no puede mantener su posición especificada, mientras que, al mismo tiempo, se evita la posible inclinación inestable o oscilación del túnel (100) transmitiendo presión y desplazamiento transmitidos desde abajo a dicho segundo soporte transversal (320) a dicho primer soporte transversal (310).
- 30 En la forma de realización 1 de la presente invención, dichos elementos elásticos (330) se acoplan respectivamente a la parte frontal y a la parte posterior de los lados izquierdo y derecho de dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320), de manera que se instalen en 4 ubicaciones correspondientes a los puntos adyacentes a las 4 esquinas de dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320).
- 35 Dichos elementos elásticos (330), basados en su simple propiedad de contracción cuando se aplica presión y de recuperación cuando se retira la presión, se comprimen cuando reciben un golpe durante su uso y se expanden cuando desaparece dicho golpe y continúa su acción de recuperación de compresión y de expansión; sin embargo, los amortiguadores mencionados anteriormente (340) se acoplan entre dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320) para absorber la vibración residual de dichos elementos elásticos (330), de manera que se controla la característica de recuperación de dichos elementos elásticos (300).
- 40 Dichos amortiguadores (340) están configurados de manera que, cuando dichos elementos elásticos (330) se comprimen, se transmite una fuerza a dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320) en la dirección de expansión de dichos elementos elásticos (330) y, cuando se expanden dichos elementos elásticos (330), se transmite una fuerza a dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320) en la dirección de compresión de dichos elementos elásticos (330) y, así, se absorbe la vibración residual de los elementos elásticos (330) de manera que la estructura sobre dichos elementos elásticos (330) siempre permanece estable.
- 45 Dichos amortiguadores (340) se instalan junto con dichos elementos elásticos (330) y ambos protegen la estructura sobre el primer soporte transversal (310) y la estructura bajo el segundo soporte transversal (320) de golpes abruptos y evitan el apoyo inestable en un lado o la inclinación abrupta y el vuelco de dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320); con respecto a esta acción, se prefiere su instalación en lugares adyacentes a dichos elementos elásticos (330) para conseguir la expansión y la contracción de un modo más eficiente en concordancia con la condición de dichos elementos elásticos (330).
- 50 En dicha forma de realización 1, dichos elementos elásticos (330) prevén una estructura en la que se instalan en 4 ubicaciones adyacentes a las 4 esquinas de dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte
- 55
- 60
- 65

transversal (320); así, se prefiere que dichos amortiguadores (340) se instalen como amortiguador izquierdo y derecho dispuestos entre el par de elementos elásticos (330) acoplado al lado izquierdo de dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320) y entre el par de elementos elásticos (330) acoplado al lado derecho.

5 La estructura y la forma de dichos amortiguadores (340) no están limitadas siempre que se pueda proporcionar el efecto de absorción de golpes descrito anteriormente; en la forma de realización 1 de la presente invención, dicho amortiguador (340) comprende en general un elemento de absorción de golpes (341), un cabezal sobresaliente (342) y un resorte elástico (343), estando dicho cabezal sobresaliente (342) formado en un extremo de dicho elemento de absorción de golpes (341) que presenta una estructura de cilindro y pistón; presentando dicho resorte elástico (343) una estructura acoplada para unir elásticamente los dos extremos en los lados alejados de dicho elemento de absorción de golpes (341) y dicho cabezal sobresaliente (342).

10 Dicho elemento de absorción de golpes (341) comprende en general un cilindro (341a), un pistón (341b) y un orificio (que no se muestra); dicho cilindro (341a) se instala verticalmente y se carga con gas o aceite; dicho pistón (341b) se inserta en un extremo de dicho cilindro (341a) para mover y someterse a un desplazamiento a lo largo de la dirección axial de dicho cilindro (341a); dicho orificio se instala en el extremo en el que se inserta dicho pistón (341b) para conseguir un efecto de centrado en la expansión o reducción del tamaño del conducto formado por dicho cilindro (341a).

15 Dicho cabezal sobresaliente (342) se forma al sobresalir en la dirección axial del extremo exterior de dicho pistón (341b) insertado en un extremo en dicho cilindro (341a) de dicho elemento de absorción de golpes; dicho resorte elástico (343) se instala entre el cilindro (341a) y el cabezal sobresaliente (342) de dicho elemento de absorción de golpes, para proporcionar una recuperación hacia arriba a dicho pistón (341b) presurizando elásticamente dicho cabezal sobresaliente (342).

20 Dicha forma de realización 1 prevé una estructura en la que, además de dichos elementos elásticos (330) y amortiguadores (340), también se prevé un eje de amortiguación de vibración (350) entre dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320); dicho eje de amortiguación de vibración (350) está acoplado en forma de pilar a la parte superior e inferior de dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320), para soportar desde abajo dicho primer soporte transversal (310) junto con dichos elementos elásticos (330) dispuestos entre dicho primer soporte transversal (310) y dicho segundo soporte transversal (320).

25 Dicho eje de amortiguación de vibración (350) presenta una estructura en la que el acoplamiento de dicho primer soporte transversal (310) es un acoplamiento fijo en medio de dicho primer soporte transversal (310), pero el acoplamiento de dicho segundo soporte transversal (320) es un acoplamiento de articulación en medio de dicho segundo soporte transversal (320).

30 De acuerdo con esto, el estado de vibración de izquierda a derecha de dicho primer soporte transversal (310) se transmite intacto a dicho primer soporte transversal (320) mediante dicho eje de amortiguación de vibración (350), mientras que el estado de vibración de arriba a abajo de dicho segundo soporte transversal no se transmite directamente a dicho primer soporte transversal (310), de manera que cada uno es independiente del otro, por lo que es posible la moderación y la absorción eficiente de los golpes tal como se ha descrito anteriormente mediante dichos elementos elásticos (330) y amortiguadores (340).

35 Dicho mecanismo de accionamiento (360) comprende en general un árbol de accionamiento izquierdo (361a), un árbol de accionamiento derecho (361b), ruedas izquierdas (363a) y ruedas derechas (363b); presenta una estructura en la que el par de dichas ruedas izquierdas (363a) está acoplado a la parte inferior de dicho árbol de accionamiento izquierdo (361a) y el par de dichas ruedas derechas (363b) está acoplado a la parte inferior de dicho árbol de accionamiento derecho (361b), que está instalado a la derecha de dicho árbol de accionamiento izquierdo (361a).

40 Dicho árbol de accionamiento izquierdo (361a) y dicho árbol de accionamiento derecho (361b) están acoplados al lado izquierdo y derecho de dicho segundo soporte transversal (320), respectivamente, para permitir el giro en una posición fija y recibir de manera estable y distribuir la presión transmitida hacia abajo mediante dicho segundo soporte transversal (320) a dos ubicaciones a izquierda y derecha.

45 Dichas ruedas izquierdas (363a) están equipadas en el árbol de accionamiento izquierdo (361a) en un par que conecta de izquierda a derecha de dicho árbol de accionamiento (361a), soportando y distribuyendo la presión transmitida desde dicho árbol de accionamiento izquierdo (361a) a dos ubicaciones a izquierda y derecha; dichas ruedas derechas (363b) están equipadas en el árbol de accionamiento derecho (361b) en un par que conecta de izquierda a derecha dicho árbol de accionamiento derecho (361b), soportando y distribuyendo la presión transmitida desde dicho árbol de accionamiento derecho (361b) a dos ubicaciones a izquierda y derecha.

50 Dichas ruedas izquierdas (363a) y dichas ruedas derechas (363b) están equipadas como un par cada una de ellas, para su instalación y utilización en la parte inferior del dispositivo de absorción de golpes de la presente invención,

con sus bases en contacto con el suelo; así, el peso transmitido desde las columnas de elevación mencionadas anteriormente (200) al dispositivo de absorción de golpes de la presente invención finalmente se distribuye y se soporta entre un total de cuatro ubicaciones separadas a izquierda y derecha.

5 El acoplamiento del eje de rueda que conecta dicho árbol de accionamiento (361a) y las ruedas izquierdas (363a) (en adelante mencionado como el eje izquierdo (362a)) a dicho árbol de accionamiento izquierdo (361a) es un acoplamiento articulado en la parte inferior de dicho árbol de accionamiento izquierdo (361a); el acoplamiento del eje de rueda que conecta dicho árbol de accionamiento derecho (361b) y las ruedas derechas (363b) (en adelante mencionado como el eje derecho (362b)) a dicho árbol de accionamiento derecho (361b) es un acoplamiento articulado en la parte inferior del árbol de accionamiento derecho (361b).

10 De acuerdo con la estructura de acoplamiento descrita anteriormente de dichos ejes izquierdo y derecho (362a, 362b), el estado de vibración hacia arriba y hacia abajo de dichos ejes izquierdo y derecho (362a, 362b) no se transmite directamente a dichos árboles de accionamiento izquierdo y derecho (361a, 361b), mientras que el estado de vibración de izquierda a derecha de dichos árboles de accionamiento izquierdo y derecho (361a, 361b) no se transmite a dichos ejes izquierdo y derecho (362a, 362b); así, dichas ruedas izquierda y derecha (363a, 363b) y dicho segundo soporte transversal (320) no oscilan ni se inclinan debido a la presión inestable transmitida de arriba a abajo y sus condiciones permanecen estables.

15 Si se proporciona un detector (que no se muestra) que capta el desplazamiento en tiempo real y la dirección de dichas ruedas izquierdas y derechas (363a, 363b), junto con un controlador (que no se muestra) que proporciona una señal de control que provoca la regulación del giro independiente entre sí de dichos árboles de accionamiento izquierdo (361a) y derecho (361b) o dichas ruedas izquierda y derecha (363a, 363b), dicho detector y controlador se pueden utilizar para controlar de forma automática el accionamiento de dichas ruedas izquierda y derecha (363a, 20 363b) comparando la dirección preferible de dichas ruedas izquierda y derecha (363a, 363b) en su ubicación en ese momento con el desplazamiento y la dirección de dichas ruedas izquierda y derecha (363a, 363b) según se capten en tiempo real mediante dicho detector (que no se muestra).

25 Además del esquema técnico que comprende dichos primer soporte transversal (310), segundo soporte transversal (320), elementos elásticos (330), amortiguadores (340) y mecanismo de accionamiento (360), como en la forma de realización 1 anterior, la estructura que comprende dichos primer soporte transversal (310), segundo soporte transversal (320), elementos elásticos (330) y amortiguadores (340) es un esquema técnico adicional (en adelante "forma de realización 2") y la estructura que incorpora el mecanismo de accionamiento (360) que comprende dichos árbol de accionamiento izquierdo (361a), árbol de accionamiento derecho (361b), ruedas izquierdas (363a) y ruedas derechas (363b) es un esquema técnico adicional (en adelante "forma de realización 3") que no forma parte de la invención que se reivindica.

30 La forma de realización 1 del dispositivo de absorción de golpes según la presente invención presenta una estructura que integra dichas formas de realización 2 y 3 para permitir una acción de absorción de golpes y de soporte de peso integrada tanto mediante la funcionalidad de la absorción de golpes y el soporte de peso de la forma de realización 2 como mediante la funcionalidad de la absorción de golpes y el soporte de peso de la forma de realización 3; debido a que la estructura y los principios de funcionamiento de las mismas ya se han explicado con claridad en la descripción de la forma de realización 1 anterior, se evitará una descripción detallada repetitiva de las configuraciones de dichas formas de realización 2 y 3.

35 En la presente invención configurada tal como se ha descrito anteriormente, dichos primer y segundo soporte transversal (310, 320) se acoplan en la parte inferior de dichas columnas de elevación (200) y en la parte superior de dicho mecanismo de accionamiento (360) y dichos elementos elásticos (330) y amortiguadores (340) se instalan entre dichos primer y segundo soporte transversal (310, 320) donde dichos elementos elásticos (330) proporcionan un soporte estable para el peso transmitido verticalmente a dichas columnas de elevación (200) y dicho primer soporte transversal (310), mientras que la vibración residual debida al retorno de dichos elementos elásticos (330) y golpes debidos a oscilaciones o a la inclinación de dicho túnel (100) se absorben rápidamente mediante dichos amortiguadores (340).

40 Además, incluso aunque dicho túnel (100) se incline o vibre, el peso transmitido hacia abajo, si el túnel se apoya en un lado, desde dicho primer soporte transversal (310) hasta dichos elementos elásticos (330) y el eje de amortiguación de vibración (350), se transmite de un modo equilibrado a los cuatro elementos de rueda, separados en una distancia entre sí, mediante dicho segundo soporte transversal (320), de manera que se pueda mantener una condición de peso y distribución más estable.

45 Asimismo, debido a la distribución uniforme del soporte para el peso transmitido desde dichas columnas de elevación (200) entre los 4 elementos de rueda, no solo se consigue una estructura más estable con una presión mucho más reducida en cada elemento de rueda, en comparación con las estructuras existentes, sino que también mejoras adicionales en la durabilidad del producto gracias a la reducción de la carga dispuesta en el motor de accionamiento que acciona los elementos de rueda.

5 Esto, no solo permite la reducción de la gran pérdida de tiempo y de dinero en la que se incurre con la reparación y la gestión según la técnica anterior, debido a que se puede evitar que aparezcan o se agraven los daños debidos a una reducción no rápida de las oscilaciones inestables de dicho túnel (100), sino que se pueden incrementar la fiabilidad de la aeronave y los servicios del aeropuerto garantizando la seguridad de los pasajeros que utilizan dicho túnel (100).

10 Además, considerando que la separación entre los elementos de rueda se comprime con respecto a las estructuras del elemento de dos ruedas según la técnica anterior, cuando se gira se puede girar sobre el mismo ángulo con un menor desplazamiento, debido a que también se reduce el radio de giro mínimo de los elementos de rueda; así, se puede conseguir el movimiento libre mediante ligeras regulaciones en el accionamiento de giro con los elementos de rueda o ejes respectivos.

15 La descripción anterior es a título de ejemplo y no de naturaleza limitativa. Para los expertos en la técnica, se pondrán de manifiesto variaciones y modificaciones de los ejemplos que se dan a conocer. El alcance de la protección legal otorgada a la presente invención solo se puede determinar mediante el estudio de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de absorción de golpes (300) para un puente de embarque para su uso con unas columnas de elevación (200) que soportan un túnel de puente de embarque (10) y provisto de un mecanismo de accionamiento que mueve dicho túnel (10), comprendiendo dicho dispositivo de absorción de golpes (300):
- 5 un primer soporte transversal (310) configurado para su acoplamiento a una parte inferior de dichas columnas de elevación (200), que presenta una longitud extendida en una dirección transversal a la extensión del puente;
- 10 un segundo soporte transversal (320) instalado de forma separada debajo de dicho primer soporte transversal (310);
- 15 unos elementos elásticos (330) acoplados de forma separada entre el primer y segundo soportes transversales (310, 320) para soportar elásticamente dicho primer soporte transversal (310); y
- 20 unos amortiguadores (340) acoplados entre dicho primer y segundo soportes transversales (310, 320) para absorber la vibración residual de dichos elementos elásticos (330);
- caracterizado porque dichos amortiguadores (340) están instalados adyacentes a los elementos elásticos (330).
2. Dispositivo de absorción de golpes (300) para un puente de embarque según la reivindicación 1, en el que dichos elementos elásticos (330) están acoplados de forma separada a las partes frontal y posterior en lados opuestos del primer y segundo soportes transversales (310, 320).
- 25 3. Dispositivo de absorción de golpes (300) para un puente de embarque según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos amortiguadores (340) comprenden un primer amortiguador (340) instalado entre dos de los elementos elásticos (330) acoplados a un lado del primer y segundo soportes transversales (310, 320) y un segundo amortiguador (340) instalado entre otros dos de los elementos elásticos (330) acoplados a otro lado del primer y segundo soportes transversales (310, 320).
- 30 4. Dispositivo de absorción de golpes (300) para un puente de embarque según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, provisto de un mecanismo de accionamiento (360) que genera energía para mover dicho túnel (10), en el que dicho mecanismo de accionamiento (360) comprende
- 35 un primer árbol de accionamiento (361a) acoplado a un primer lado de un soporte transversal (320) instalado en la base de dichas columnas de elevación (200) y que se extiende longitudinalmente;
- un segundo árbol de accionamiento (361b) acoplado a un segundo lado de dicho soporte transversal (320) para permitir el giro en una posición fija;
- 40 un par de ruedas de primer lado (363a) que están instaladas conectadas a dicho primer árbol de accionamiento (361a) en lados opuestos de dicho primer árbol de accionamiento (361a); y
- 45 un par de ruedas de segundo lado (363b) que están conectadas a dicho segundo árbol de accionamiento (361b) en lados opuestos de dicho segundo árbol de accionamiento (361b).
5. Dispositivo de absorción de golpes (300) para un puente de embarque según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que también comprende
- 50 un primer y segundo ejes de transmisión (361a, 361b) acoplados a posiciones fijas en lados opuestos, respectivamente de dicho segundo soporte transversal (320), para poder girar; y
- 55 un mecanismo de accionamiento (360) que genera una fuerza motriz para mover dicho túnel (10) y equipado con una pluralidad de ruedas (363a, 363b) en lados opuestos de dicho segundo árbol de accionamiento (361b) conectadas a dicho segundo árbol de accionamiento (361b).
6. Dispositivo de absorción de golpes (300) para un puente de embarque según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de los amortiguadores (340) comprende
- 60 un cilindro (341a) instalado verticalmente y cargado con gas o con aceite;
- un pistón (341b) que se mueve a lo largo de un eje de dicho cilindro (341a) insertado parcialmente dentro de dicho cilindro (341a);
- 65 un elemento de absorción de golpes configurado a modo de orificio instalado en un extremo de inserción de dicho pistón (341b);

un cabezal sobresaliente (342) formado para sobresalir a partir de un extremo exterior del pistón (341b) de dicho elemento de absorción de golpes; y

5 un resorte elástico (343) instalado entre dicho cilindro de absorción de golpes (341a) y el cabezal sobresaliente (342) para aplicar elásticamente presión a dicho cabezal sobresaliente (342).

7. Dispositivo de absorción de golpes (300) para un puente de embarque según la reivindicación 4, que comprende

10 un detector que detecta en tiempo real el desplazamiento y la dirección de la primera y segunda rueda;

un controlador que proporciona una señal de control para ajustar el giro de dicho primer y segundo árboles de accionamiento (361a, 361b) o de dichas ruedas de primer lado y segundo lado (363a, 363b), independientemente el uno del otro sobre la base de la comparación del desplazamiento y la dirección en tiempo real de dichas primera y segunda rueda (363a, 363b), detectada por el detector con un desplazamiento y dirección específicos.

15 8. Dispositivo de absorción de golpes (300) para un puente de embarque según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, que comprende

20 un eje que conecta las ruedas al primer árbol de accionamiento (361a), estando dicho eje acoplado mediante una articulación a una parte inferior de dicho primer árbol de accionamiento (361a), y

un eje que conecta la pluralidad de ruedas (363a, 363b) al segundo árbol de accionamiento (361b), estando el eje acoplado mediante una articulación a la parte inferior de dicho segundo árbol de accionamiento (361b).

25 9. Dispositivo de absorción de golpes (300) para un puente de embarque según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un eje de amortiguación de vibración (350) con un acoplamiento fijo próximo a una parte central del primer soporte transversal (310) y acoplado mediante una articulación próxima a una parte central del segundo soporte transversal (320), de manera que la oscilación del segundo soporte transversal (320) sea independiente del primer soporte transversal (310).

30

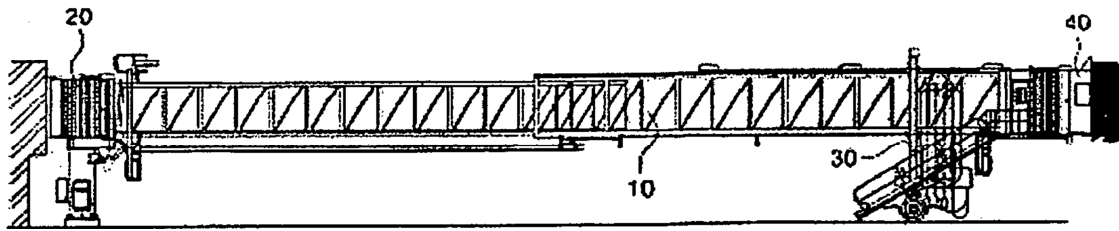


Figura 1

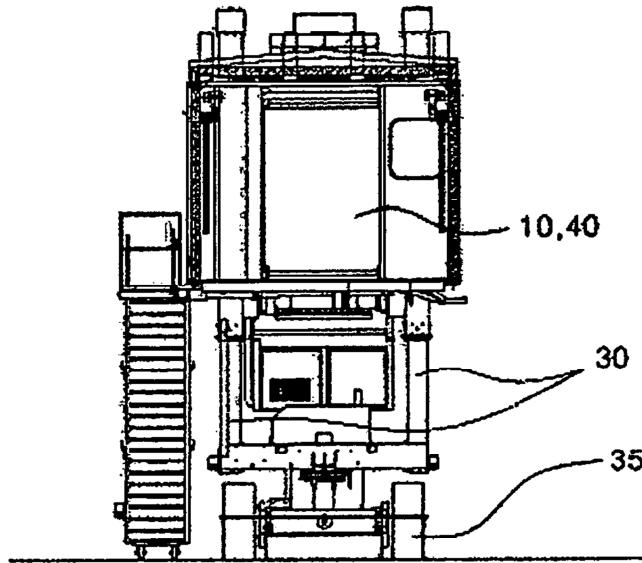


Figura 2

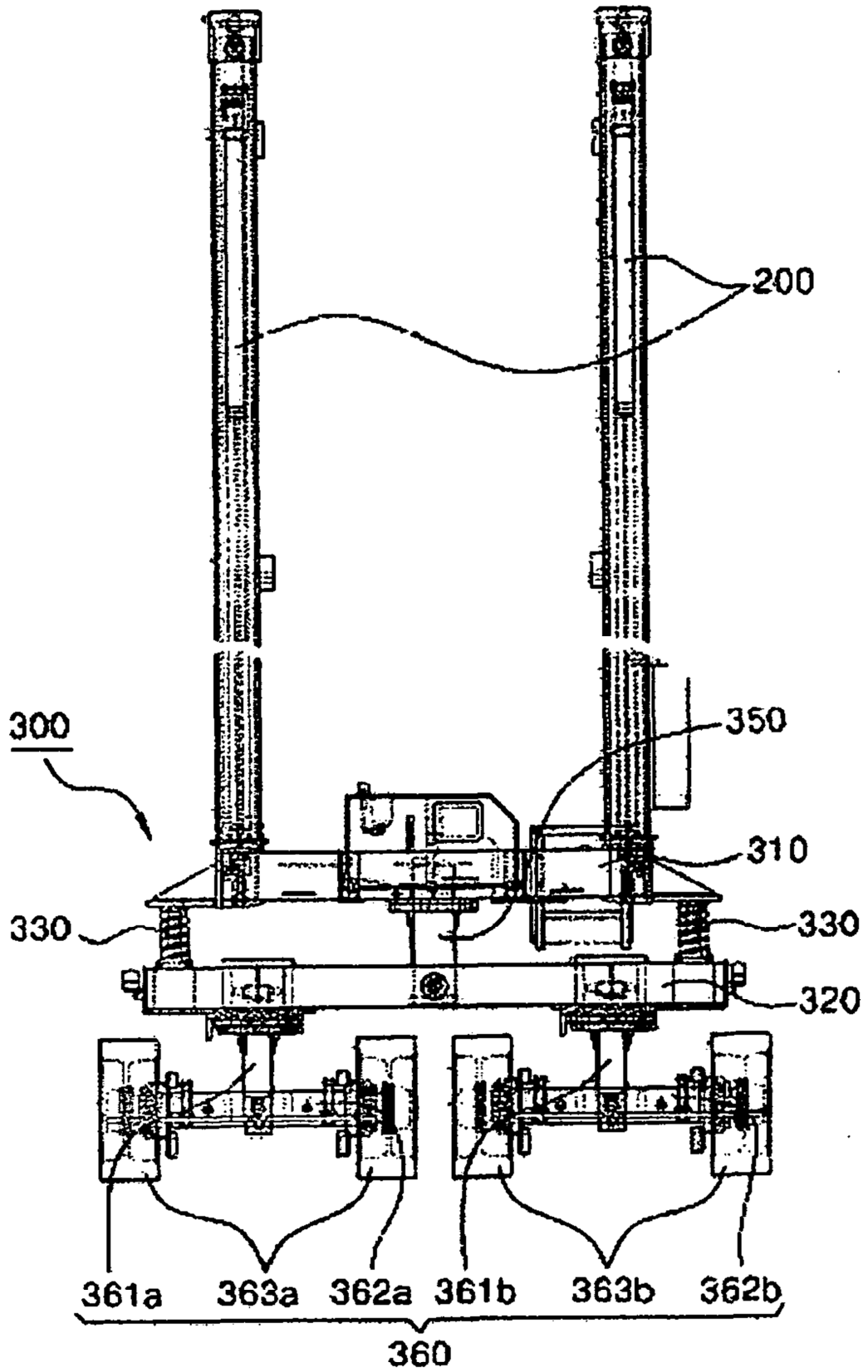


Figura 3

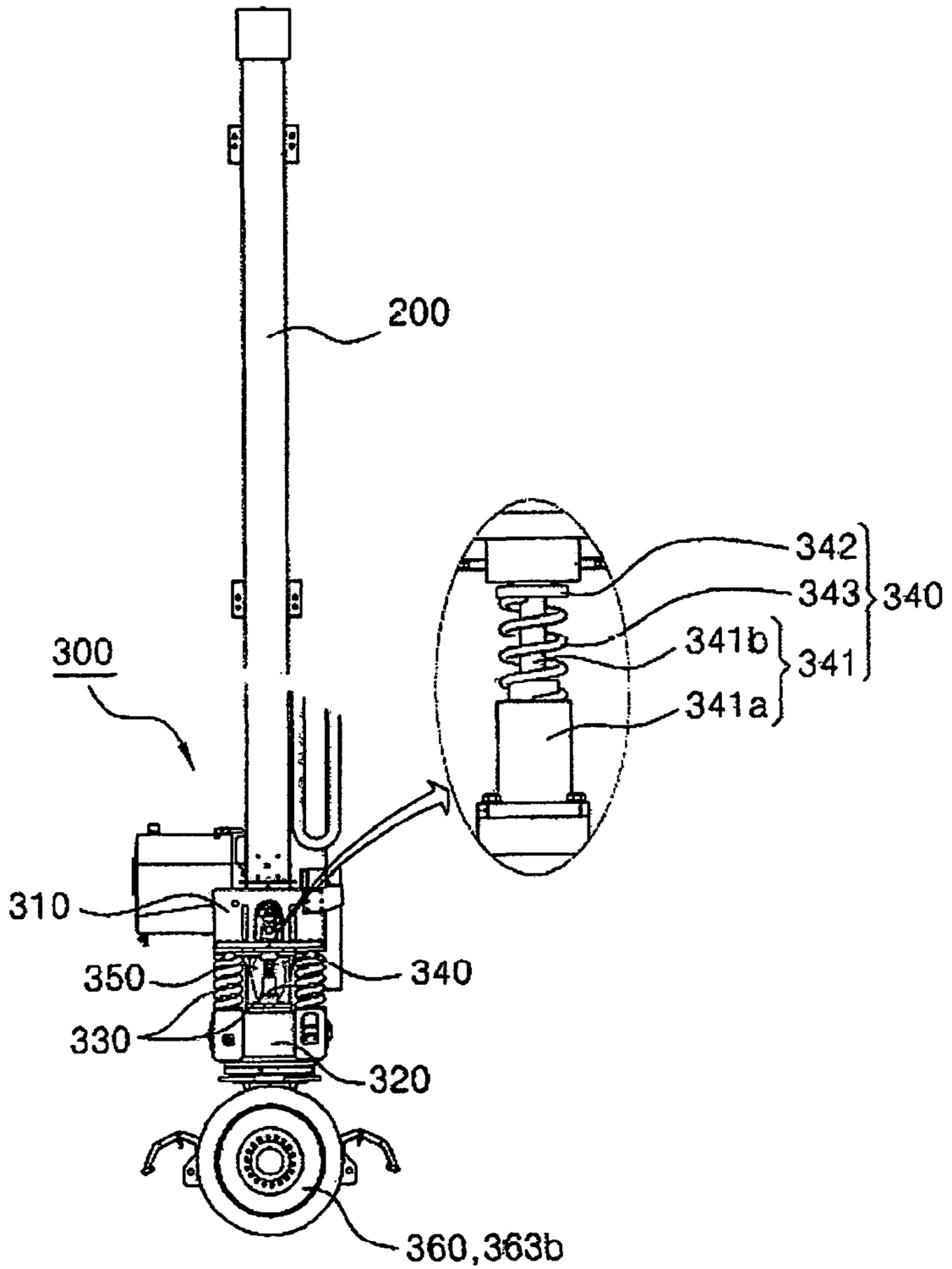
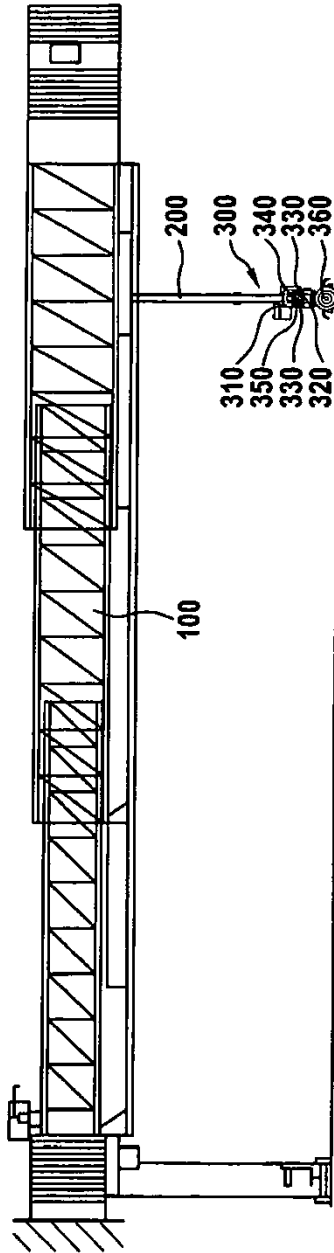


Figura 4

Fig. 5



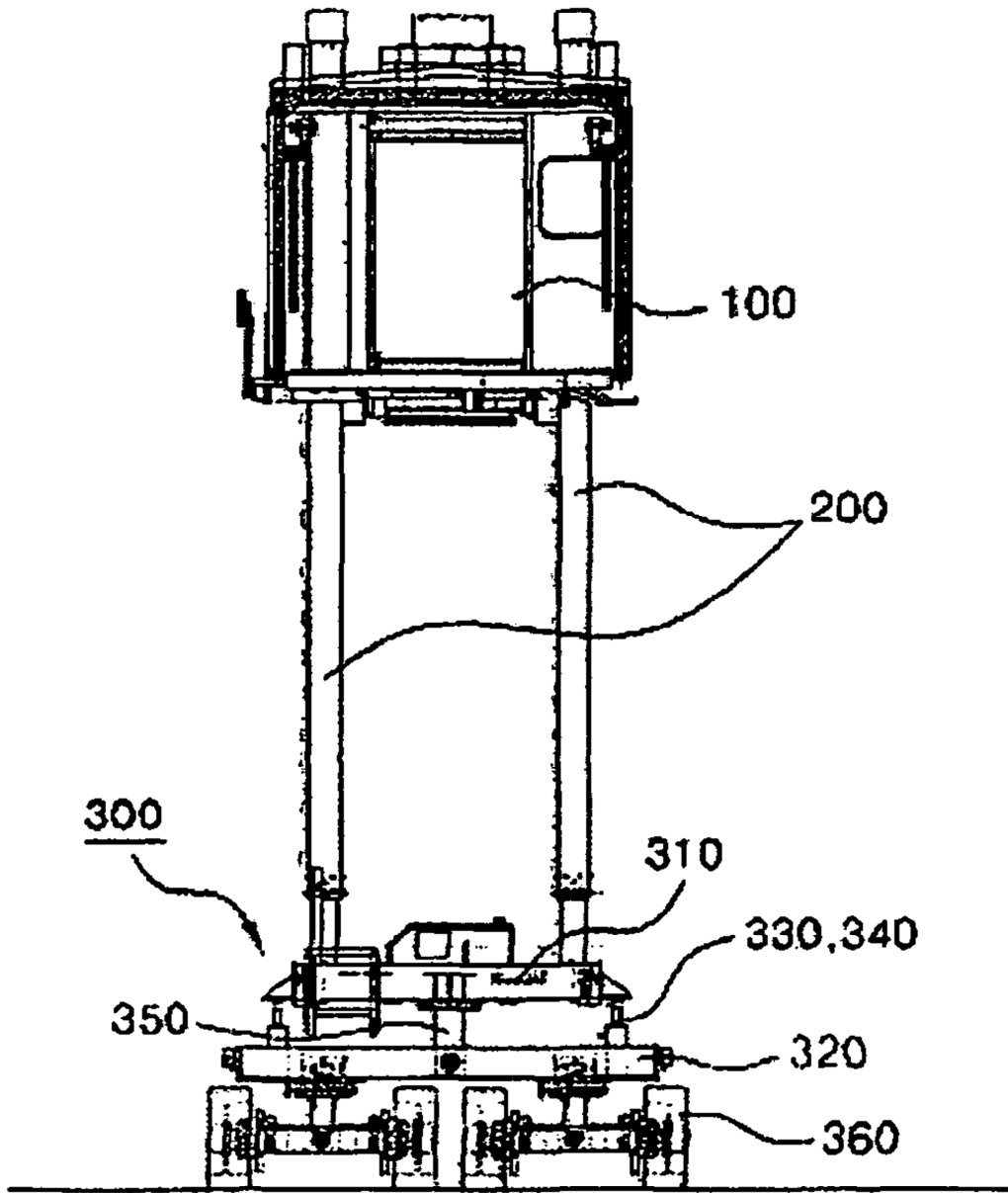


Figura 6