

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 807**

51 Int. Cl.:

B64F 1/305 (2006.01)

B60R 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.04.2018 PCT/CN2018/084479**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018 WO18196789**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2018 E 18791258 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3617071**

54 Título: **Mecanismo de desplazamiento de puente de embarque con dispositivo de seguridad**

30 Prioridad:

27.04.2017 CN 201710288419

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

16.11.2023

73 Titular/es:

SHENZHEN CIMC-TIANDA AIRPORT SUPPORT LTD. (100.0%)

No. 9, Fuyuan 2nd Road, Fuyong, Baoan District Shenzhen, Guangdong 518103, CN

72 Inventor/es:

**LIANG, LEXIAN;
XIANG, WEI;
HUANG, JIANMING y
HU, SHAOBO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 953 807 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

Mecanismo de desplazamiento de puente de embarque con dispositivo de seguridad

5 CAMPO TÉCNICO

La presente divulgación se refiere a un mecanismo de desplazamiento de puente de embarque con las características del preámbulo de la reivindicación 1 y, en particular, se refiere a un aparato de protección de seguridad del mecanismo de desplazamiento de puente de embarque.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Durante el proceso de desplazamiento del puente de embarque, el personal de tierra del aeropuerto o los equipos no pueden ser protegidos eficazmente, lo que es probable que provoque bajas o pérdidas materiales de equipamiento, y hay peligros potenciales para la seguridad. Por lo tanto, cada vez más clientes de aeropuertos empiezan a requerir la configuración de aparato de protección de seguridad de desplazamiento.

15

Dado que el estándar de la industria de puentes de embarque de pasajeros MH/T6028-2003 no establece requisitos claros para el aparato de protección de seguridad del mecanismo de desplazamiento de puente de embarque dotado de ruedas, en la actualidad, la mayoría de los puentes de embarque de aeropuertos domésticos no están equipados con aparatos de protección de seguridad de desplazamiento, o únicamente se utiliza un retenedor del desplazamiento con una estructura de una sola capa. La distancia del retenedor desde el suelo es de aproximadamente 600 mm, y el retenedor está montado directamente en la estructura de la rueda de desplazamiento. Cuando el puente de embarque se inclina, la altura del retenedor desde el suelo cambia en consecuencia, y existe riesgo de caída de una persona con facilidad. Los requisitos del nuevo estándar nacional para el aparato de protección de seguridad no pueden satisfacerse.

20

25

Por ejemplo, la solicitud de Patente CN 201210389214.3, publicada como CN 102 991 688 A, desvela un aparato de protección de seguridad de un mecanismo de desplazamiento de puente de embarque. El aparato de protección de seguridad del mismo se conecta con la estructura de la rueda de desplazamiento, por lo tanto, la distancia del aparato de protección de seguridad desde el suelo puede cambiar debido a la inclinación del puente de embarque, y puede existir el peligro de caída de personas debido a la distancia demasiado grande del aparato de protección de seguridad desde el suelo.

30

En la solicitud de Patente CN 201120407975.8, publicada como CN 202 295 333 U, se desvela un retenedor del desplazamiento del puente de embarque, que está provisto de una goma de inducción de presión en el lado exterior del retenedor. Debido a que la especificación de la goma de inducción de presión pertenece a un producto estandarizado que ya se ha producido, la distancia de amortiguamiento no puede ser cambiada. Cuando una persona golpea el retenedor del desplazamiento, el tiempo de amortiguamiento de la goma de inducción de presión puede no ser suficiente para el tiempo de reacción del puente deje de moverse, y existe el riesgo de atropellar a la gente.

35

40

Por lo tanto, existe una necesidad de mejorar el aparato de protección de seguridad existente para resolver los problemas mencionados.

45

Además, El documento de Patente CN 205 396 575 U de la técnica anterior desvela un dispositivo de seguridad, especialmente un dispositivo de seguridad del tren de rodaje del puente de conexión, según el preámbulo de la reivindicación 1.

50

La información mencionada anteriormente, desvelada en la sección del estado de la técnica, se presenta únicamente para mejorar la comprensión de los antecedentes de la presente divulgación y, por lo tanto, puede incluir información que no constituya la técnica anterior conocida para los expertos en la técnica.

SUMARIO

55

Un objeto principal de la presente invención es proporcionar un aparato de protección de seguridad de un mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, que pueda prevenir eficazmente a una persona cuando el puente de embarque esté desplazándose y evitar el daño a los equipos del aeropuerto y al puente.

60

Para conseguir los propósitos mencionados anteriormente, la presente invención proporciona un aparato de protección de seguridad de un mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, que se utiliza para conectar con un mecanismo de desplazamiento de puente de embarque. El aparato de protección de seguridad incluye un mecanismo retenedor interior, un mecanismo retenedor exterior, un mecanismo de conexión y un mecanismo de inducción y control.

65

El mecanismo retenedor interior incluye un soporte interior y una primera rueda universal. El soporte interior rodea el

mecanismo de desplazamiento de puente de embarque y está articulado con el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque. La primera rueda universal se dispone en un lado del soporte interior y soporta el soporte interior. El mecanismo retenedor exterior incluye un soporte exterior. El soporte exterior se dispone en la circunferencia exterior del soporte interior, y un extremo inferior del soporte exterior está más bajo que el extremo inferior del soporte interior. El mecanismo de conexión incluye un primer componente de conexión, y el primer componente de conexión está conectado entre el soporte interior y el soporte exterior, por lo que el soporte interior está articulado con el soporte exterior. El mecanismo de inducción y control incluye una unidad de inducción.

Cuando el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque se inclina, el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque gira con respecto al soporte interior, y el soporte interior no gira con el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque. Cuando se aprieta el soporte exterior, el soporte exterior se acerca al soporte interior, de modo que se activa la unidad de inducción.

Los efectos beneficiosos de la presente invención en comparación con la técnica anterior residen en que: cuando se mueve la rueda de desplazamiento del puente de embarque, el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque puede girar con respecto al soporte interior, mientras el aparato de protección de seguridad continúa manteniendo el estado original, y no sigue a la estructura de la rueda de desplazamiento en el giro. Al mismo tiempo, cuando el mecanismo de desplazamiento se inclina debido a cambios en la altura del puente, se asegura que la distancia entre el aparato de protección de seguridad y el suelo se mantiene constante, se asegura la estabilidad del aparato de protección de seguridad y se evita la existencia de riesgo de que caiga la gente debido a que exista demasiada distancia de la protección de seguridad desde el suelo.

Además, el exterior del soporte interior está provisto también de un soporte exterior, y el soporte interior y el soporte exterior están articulados mediante un mecanismo de conexión. La unidad de inducción se activa cuando un objeto o una persona aprieta el soporte exterior. El soporte exterior y el mecanismo de conexión proporcionan un mayor recorrido de amortiguación, lo que reduce efectivamente el daño a la gente y a los objetos durante el movimiento del mecanismo de desplazamiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los diversos objetos, características y ventajas de la presente divulgación se harán más evidentes al considerar la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas de la presente divulgación, junto con los dibujos adjuntos. Los dibujos adjuntos son meramente ilustrativos de la presente divulgación y no están necesariamente dibujados a escala. En los dibujos adjuntos, los mismos números de referencia de los dibujos adjuntos siempre indican el mismo componente o uno similar. En los que:

La Figura 1 es la vista en perspectiva del aparato de protección de seguridad del mecanismo de desplazamiento de puente de embarque de la presente divulgación.

La Figura 2 es la vista superior del aparato de protección de seguridad del mecanismo de desplazamiento de puente de embarque de la presente divulgación.

La Figura 3 es la vista lateral del aparato de protección de seguridad del mecanismo de desplazamiento de puente de embarque de la presente divulgación.

La Figura 4 es la vista parcialmente ampliada de la pieza A de la Figura 1.

La Figura 5 es la vista parcialmente ampliada de la pieza B de la Figura 3.

La Figura 6 es la vista en perspectiva del soporte exterior.

La Figura 7 es la vista parcialmente ampliada de la unidad de inducción.

La Figura 8 es la vista parcialmente ampliada del primer componente de conexión.

La Figura 9 es un diagrama de flujo de control del mecanismo de conducción y control.

La Figura 10 es un diagrama esquemático de control del mecanismo de conducción y control.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Ahora se describirán más completamente realizaciones de ejemplo con referencia de los dibujos adjuntos. Sin embargo, las realizaciones de ejemplo pueden materializarse de muchas formas, y no debe entenderse que se limitan a las realizaciones expuestas en el presente documento. Por el contrario, estas realizaciones se proporcionan para que la presente descripción sea completa e integrada, y el concepto de las realizaciones de ejemplo se transmita completamente a los expertos en la técnica. Los mismos números de referencia de los dibujos adjuntos denotan estructuras idénticas o similares, por lo que se omitirá su descripción detallada.

Términos relativos, tales como "menor" o "inferior" y "mayor" o "superior" pueden utilizarse en las realizaciones para describir la relación relativa de un componente respecto de otro componente marcados en los dibujos. Puede entenderse que si al aparato marcado en los dibujos se le da la vuelta boca abajo, el componente descrito en el lado "inferior" se convertirá en el componente en el lado "superior". Además, cuando una capa está "sobre" la otra capa o sustrato, puede significar "directamente" sobre la otra capa o sustrato, o significar que una capa está sobre la otra capa o sustrato, o significar que una capa está intercalada entre la otra capa o sustrato.

La presente divulgación proporciona un aparato de protección de seguridad de un mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, el aparato de protección de seguridad se utiliza para conectarse con el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100. Como se muestra en la Figura 1 a la Figura 3, el aparato de protección de seguridad incluye un mecanismo retenedor interior, un mecanismo retenedor exterior, un mecanismo de conexión y un mecanismo de inducción y control.

El mecanismo retenedor interior incluye un soporte interior 11 y una primera rueda universal 12. El soporte interior 11 rodea el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100 y está articulado con el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100. La primera rueda universal 12 se dispone en un lado del soporte interior 11 y soporta el soporte interior 11. El mecanismo retenedor exterior incluye un soporte exterior 21. El soporte exterior 21 se dispone en la circunferencia exterior del soporte interior 11, y un extremo inferior del soporte exterior 21 está más bajo que el extremo inferior del soporte interior 11. El mecanismo de conexión incluye un primer componente de conexión 31, y el primer componente de conexión está conectado entre el soporte interior 11 y el soporte exterior 21, por lo que el soporte interior 11 está articulado con el soporte exterior 21. El mecanismo de inducción y control incluye una unidad de inducción 41.

Cuando el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100 se inclina, el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100 gira con respecto al soporte interior 11, y el soporte interior 11 no gira con el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100. Cuando se aprieta el soporte exterior 21, el soporte exterior 21 se aproxima hacia el soporte interior 11, de modo que se activa la unidad de inducción 41.

Por lo tanto, cuando el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque se inclina, el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque puede girar con respecto al soporte interior, y la protección de seguridad continúa manteniendo el estado original y no sigue al mecanismo de desplazamiento de puente de embarque al girar, asegurando de este modo que el mecanismo retenedor interior no se ve afectado por la inclinación del mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, asegurando la estabilidad del aparato de protección de seguridad, asegurando que la distancia entre el aparato de protección de seguridad y el suelo permanece sin cambios y evitando la existencia de peligro de que el personal caiga debido a la distancia demasiado grande del aparato de protección de seguridad desde el suelo.

Además, el exterior del soporte interior está provisto también de un soporte exterior, y el soporte interior y el soporte exterior están articulados mediante un mecanismo de conexión. La unidad de inducción se activa cuando un objeto o una persona aprieta el soporte exterior. El soporte exterior y el mecanismo de conexión proporcionan un mayor recorrido de amortiguación, lo que reduce efectivamente el daño a la gente y a los objetos durante el movimiento del mecanismo de desplazamiento.

En la presente realización, como se muestra en la Figura 1 a la Figura 3, el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100 incluye un aparato de accionamiento, ruedas de desplazamiento 110, una estructura de la rueda de desplazamiento 120, un eje vertical 130, un soporte giratorio 140, una viga superior 150, un soporte colgante 160 y un sistema de control del desplazamiento. El aparato de accionamiento es preferiblemente un motor eléctrico, que proporciona potencia para los movimientos delantero, trasero, izquierdo y derecho del mecanismo de desplazamiento. La rueda de desplazamiento 110 está montada en dos extremos de la estructura de la rueda de desplazamiento 120, y la estructura de la rueda de desplazamiento 120 está articulada con el eje vertical 130. El eje vertical 130 está conectado con la viga superior 150 a través del soporte giratorio 140. Un soporte colgante 160 se dispone por debajo de cada extremo de la viga superior 150, y existe una cierta distancia entre el soporte colgante 160 y la rueda de desplazamiento 110. Los dos extremos de la viga superior 150 están conectados con el soporte interior 11 a través del soporte colgante 160, respectivamente. El soporte colgante 160 y el soporte interior 11 están conectados mediante un pasador de bisagra 170 y el eje del pasador de bisagra 170 pasa a través del eje de la rueda de desplazamiento 110. Cuando el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100 se inclina, el soporte colgante 160 puede ser giratorio alrededor del pasador de bisagra 170. El sistema de control del desplazamiento es un controlador PLC, que se utiliza para controlar el desplazamiento y parada del mecanismo de desplazamiento.

En la presente realización, como se muestra en la Figura 7 a la Figura 9, la unidad de inducción 41 puede ser a interruptor de límite y el mecanismo de inducción y control incluye además un sistema de control PLC. Cuando el soporte exterior 21 es impactado o apretado por un objeto, se activa el interruptor de límite conectado entre el soporte exterior 21 y el soporte interior 11, y se transmite una señal al controlador PLC. El controlador PLC recibe la señal y controla el freno de descarga del motor eléctrico para que pierda energía, y el freno de descarga realiza el frenado. Al mismo tiempo, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia disminuye, y el motor eléctrico de accionamiento que acciona el mecanismo de desplazamiento del mecanismo de desplazamiento 100 del puente de embarque deja de girar, deteniendo así el mecanismo de desplazamiento.

En la presente realización, como se muestra en la Figura 1 y la Figura 2, el soporte interior 11 es una estructura circunferencial continua y el número de los soportes exteriores 21 es cuatro. Debe entenderse que el número de los soportes exteriores 21 no se limita a los mismos, y puede cambiar de forma correspondiente de acuerdo con la forma y los requisitos de aplicación del producto. Por ejemplo, el número del soporte exterior puede ser dos, cuando

5 el mecanismo retenedor exterior está diseñado para que tenga forma de arco; el número del soporte exterior puede ser tres, cuando el mecanismo retenedor exterior está diseñado para que sea triangular. En la presente realización, cuatro soportes exteriores 21 están conectados con la periferia del soporte interior 11, respectivamente. Los cuatro lados del soporte interior 11 pueden ser bordes rectos. En las cuatro esquinas del soporte interior 11, los dos bordes rectos adyacentes pueden estar conectados por una hipotenusa. Dos extremos del soporte exterior 21 pueden tener forma de arco, es decir, las cuatro esquinas del soporte interior 11 se rodean tanto como sea posible, y la distancia entre los soportes exteriores 21 adyacentes es más pequeña, logrando así una protección general.

10 En la presente realización, como se muestra en la Figura 1, la Figura 3 y la Figura 6, el soporte interior 11 incluye una primera varilla superior 111 y una primera varilla inferior 112. El soporte exterior 21 incluye una segunda varilla superior 211, una segunda varilla inferior 212 y una biela 213 conectada entre la segunda varilla superior 211 y la segunda varilla inferior 212. La primera varilla inferior 112 y la segunda varilla inferior 212 están articuladas mediante un primer componente de conexión 31.

15 En la presente realización, el soporte exterior 21 forma una valla cerrada alrededor del soporte interior 11. Debido a que los soportes interiores y exteriores están conectados de forma articulada entre sí, la sacudida de las otras barras se activará cuando una persona u objeto impacte y apriete en cualquier dirección de movimiento cualquier varilla del soporte exterior 21. Además, el soporte exterior 21 está dividido en dos capas, superior e inferior. En comparación con la inducción de una sola capa de la técnica relacionada, la presente realización puede inducir simultáneamente objetos o personas en posiciones más bajas y más altas, por lo que los objetos pueden inducirse en todas las direcciones. El mecanismo de desplazamiento puede controlarse para que se detenga automáticamente después de detectarse el objeto, asegurando así de un modo efectivo la seguridad del personal.

25 En la presente realización, como se muestra en la Figura 8, el primer componente de conexión 31 incluye una biela 311, un resorte 312 y un eje de tope 313. Un extremo de la biela 311 está articulado con la primera varilla inferior 112, y el otro extremo de la biela 311 está articulado con la segunda varilla inferior 212. Un extremo del resorte 312 está conectado con el soporte interior 11, y el otro extremo del resorte 312 está conectado con la biela 311. El resorte 312 proporciona una fuerza de tracción a la biela 311. El eje de tope 313 está dispuesto de forma extraíble en la primera varilla inferior 112 y está cerca de la biela 311 para evitar que la biela 311 se mueva hacia arriba. En una realización, el soporte interior 11 puede estar provisto de una primera parte de extensión 113, y la biela 311 puede estar provista de una segunda parte de extensión 314. Un extremo del resorte 312 está conectado con la primera parte de extensión 113, y el otro extremo del resorte 312 está conectado con la segunda parte de extensión 314.

35 Bajo la fuerza de tracción del resorte 312, puede evitarse que el soporte exterior 21 se combe debido a su propio peso. Al mismo tiempo, bajo la acción de detención del eje de tope 313, se evita que el soporte exterior 21 se mueva hacia arriba debido a la fuerza de tracción del resorte 312. Por lo tanto, bajo la acción combinada de la fuerza de tracción del resorte 312 y la detención del eje de tope 313, el soporte exterior 21 y la biela 311 pueden mantenerse de forma estable en una posición normal sin combarse hacia arriba ni hacia abajo.

40 En una realización, de acuerdo con la disposición de estructura de la presente realización, la altura de la primera varilla superior 111 desde el suelo es mayor de 1 m. Además, en cualquier estado del puente de embarque, la distancia de la segunda varilla inferior 212 desde el suelo no es superior a 200 mm. La distancia entre el aparato de protección de seguridad y la rueda de desplazamiento 110 también puede ser siempre superior a 200 mm. Es decir, cumple completamente con los requisitos de distancia de la nueva versión de la norma MH/T6028-2016, estándar de la industria de la aviación civil de la República Popular de China.

50 En la presente realización, el soporte exterior 21 puede ser movido hacia arriba y hacia abajo por el primer componente de conexión 31 del soporte exterior 21 y el soporte interior 11, ajustando así adecuadamente la distancia del aparato de protección de seguridad desde el suelo, y facilitando también, por lo tanto, la operación del puente trasero de emergencia del mecanismo de desplazamiento. En la presente realización, cuando el eje de tope 313 se retira de la primera varilla inferior 112, la biela 311 se hace girar hacia arriba bajo la acción de la fuerza de tracción del resorte 312 y la fuerza externa, por lo que el soporte exterior 21 se mueve hacia arriba para realizar la operación del puente trasero de emergencia. Los detalles son como se exponen a continuación.

55 En situaciones normales, el eje de tope 313 detiene la biela 311, de manera que la biela 311 se inclina hacia abajo. En este momento, el soporte exterior 21 está en una posición inferior, es decir, la distancia desde el suelo no es superior a 200 mm. Cuando se produce una situación de emergencia y se requiere una operación de puente trasero, la mopa del aparato de puente trasero de emergencia debe pasar a través del aparato de protección de seguridad y conectarse a la parte inferior de la estructura de la rueda de desplazamiento 120. Sin embargo, debido a que la distancia de la parte inferior del aparato de protección de seguridad desde el suelo no es superior a 200 mm, por lo que el soporte exterior 21 está demasiado cerca del suelo, la mopa del aparato de puente trasero de emergencia puede no ser capaz de ponerse en contacto con la parte inferior de la estructura de la rueda de desplazamiento 120. En este momento, solo se necesita retirar el eje de tope 313. La biela 311 pierde la acción de detención del eje de tope 313. Bajo la acción de la fuerza de tracción del resorte 312 y la fuerza externa, la biela 311 gira hacia arriba, es decir, gira en sentido horario en la Figura 8, por lo que el soporte exterior 21 se mueve hacia arriba en su conjunto, y

aumenta la distancia entre el soporte exterior 21 y el suelo, la mopa del aparato de puente trasero de emergencia se conecta suavemente con la parte inferior de la estructura de la rueda de desplazamiento 120, se realiza la operación de puente trasero para garantizar la seguridad.

5 En la presente realización, la longitud de la biela 311 puede diseñarse de forma flexible. Por ejemplo, la longitud de la biela 311 puede aumentarse adecuadamente para expandir el recorrido de amortiguación del aparato de protección de seguridad. Cuando un objeto o una persona impacta en el soporte exterior 21, el objeto o la persona aprieta el soporte exterior 21. Cuando la distancia de apriete está dentro del alcance de la longitud de la biela 311, el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100 no causa daños al objeto o la persona. Al mismo tiempo, un recorrido de amortiguación más largo también es ventajoso para garantizar que no se causen daños al objeto o a la persona durante el tiempo de reacción normal del mecanismo de desplazamiento de puente de embarque 100 desde el movimiento hasta la parada.

15 En la presente realización, como se muestra en la Figura 1 y la Figura 7, el mecanismo de conexión incluye además un segundo componente de conexión 32. Un extremo del segundo componente de conexión 32 está articulado con la primera varilla superior 111 y el otro extremo del segundo componente de conexión 32 está articulado con la segunda varilla superior 211. El segundo componente de conexión 32 se utiliza principalmente para conseguir la articulación, y no tiene por qué tener las funciones de tirar hacia arriba, detener, etc. como el primer componente de conexión 31.

20 En la presente realización, dos primeros componentes de conexión 31 se disponen entre cada primera varilla inferior 112 y cada segunda varilla inferior 212. Dos segundos componentes de conexión 32 se disponen entre cada primera varilla superior 111 y cada segunda varilla superior 211.

25 Sin embargo, el número y posición del primer componente de conexión 31 y el segundo componente de conexión 32 son solo dibujos esquemáticos. El número puede aumentarse o disminuirse o la posición puede cambiarse de acuerdo con condiciones reales, y dichos cambios pertenecen todos al alcance de protección de la presente divulgación.

30 En la presente realización, como se muestra en la Figura 3, el mecanismo retenedor interior incluye además una segunda rueda universal 13, que está dispuesta en un lado del soporte interior 11 opuesto a la primera rueda universal 12, y la segunda rueda universal 13 es más alta que la primera rueda universal 12. Cuando la biela 311 se mantiene en la posición normal, la segunda rueda universal 13 no está en contacto con el suelo. Cuando el aparato de protección de seguridad está bajo presión hacia abajo, la segunda rueda universal 13 se apoya en el suelo. De este modo, se evita que el aparato de protección de seguridad entre en contacto con el suelo bajo la acción de apriete de la fuerza externa, y se evita que provoque daños en el suelo y en el aparato de protección de seguridad.

35 En conclusión, cuando el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque se inclina, el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque puede girar con respecto al soporte interior, mientras que el aparato de protección de seguridad sigue permaneciendo en el estado original y no sigue al mecanismo de desplazamiento de puente de embarque al girar, asegurando de este modo que el mecanismo retenedor interior no se vea afectado por la inclinación del mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, asegurando la estabilidad del aparato de protección de seguridad, asegurando que la distancia entre el aparato de protección de seguridad y el suelo permanece sin cambios y evitando la existencia de peligro de caída de una persona debido a la distancia demasiado grande del aparato de protección de seguridad desde el suelo.

40 Además, el exterior del soporte interior está provisto también de un soporte exterior, y el soporte interior y el soporte exterior están articulados mediante un mecanismo de conexión. La unidad de inducción se activa cuando un objeto o una persona aprieta el soporte exterior. El soporte exterior y el mecanismo de conexión proporcionan un mayor recorrido de amortiguación, lo que reduce efectivamente el daño a la gente y a los objetos durante el movimiento del mecanismo de desplazamiento.

45 Aunque la presente divulgación se ha descrito con referencia a varias realizaciones típicas, debe entenderse que los términos utilizados son ilustrativos y ejemplares en lugar de restrictivos. Dado que la presente descripción se puede realizar de diversas formas sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas, debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no se limitan a los detalles anteriores, sino que deben explicarse ampliamente dentro del alcance definido por las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, todos los cambios y modificaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones deben estar cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de desplazamiento de puente de embarque (100) con un aparato de protección de seguridad, comprendiendo el aparato de protección de seguridad:

5 un mecanismo retenedor interior, que comprende un soporte interior (11) y una primera rueda universal (12), rodeando el soporte interior (11) el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque (100) y estando articulado el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque (100) y la primera rueda universal (12), que está dispuesta en un lado del soporte interior (11) y que soporta el soporte interior (11);
 10 en donde cuando el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque (100) se inclina, el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque (100) gira con respecto al soporte interior (11), y el soporte interior (11) no sigue al mecanismo de desplazamiento de puente de embarque (100) para girar; **caracterizado por** un mecanismo retenedor exterior, que comprende un soporte exterior (21), estando dispuesto el soporte exterior (21) en una circunferencia exterior del soporte interior (11), y estando un extremo inferior del soporte exterior (21) más bajo que un extremo inferior del soporte interior (11);
 15 un mecanismo de conexión, que comprende un primer componente de conexión (31), y estando el primer componente de conexión (31) conectado entre el soporte interior (11) y el soporte exterior (21), de modo que el soporte interior (11) esté articulado con el soporte exterior (21); y
 20 un mecanismo de inducción y control, que comprende una unidad de inducción (41);
 en donde cuando el soporte exterior (21) se aprieta, el soporte exterior (21) se acerca al soporte interior (11), de manera que se acciona la unidad de inducción (41).

2. El mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, según la reivindicación 1, en donde el soporte interior (11) es una estructura circunferencial continua, el número de los soportes exteriores (21) es plural y la pluralidad de soportes exteriores (21) están conectados alrededor de los soportes interiores (11).

3. El mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, según la reivindicación 2, comprendiendo el soporte interior (11) una primera varilla superior (111) y una primera varilla inferior (112), comprendiendo el soporte exterior (21) una segunda varilla superior (211), una segunda varilla inferior (212) y una biela (213) conectada entre la segunda varilla superior (211) y la segunda varilla inferior (212), y estando la primera varilla inferior (112) y la segunda varilla inferior (212) articuladas a través del primer componente de conexión (31).

4. El mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, según la reivindicación 3, comprendiendo el primer componente de conexión (31) una biela (213), un resorte (312) y un eje de tope (313); estando un extremo de la biela (213) articulado con la primera varilla inferior (112), y estando el otro extremo de la biela (213) articulado con la segunda varilla inferior (212); estando un extremo del resorte (312) conectado con el soporte interior (11), estando el otro extremo del resorte (312) conectado con la biela (213), y proporcionando el resorte (312) una fuerza de tracción a la biela (213); estando el eje de tope (313) dispuesto de forma extraíble en la primera varilla inferior (112), y estando cerca de la biela (213) para evitar que la biela (213) se mueva hacia arriba; a través de la fuerza de tracción proporcionada por el resorte (312) a la biela (213) y la detención del eje de tope (313), manteniéndose la biela (213) en una posición normal.

5. El mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, según la reivindicación 4, en donde cuando la biela (213) se mantiene en la posición normal, la distancia de la segunda varilla inferior (212) desde el suelo es menor o igual a 200 mm; cuando el eje de tope (313) se retira de la primera varilla inferior (112), la biela (213) se hace girar hacia arriba bajo la acción de la fuerza de tracción del resorte (312), por lo que el soporte exterior (21) se mueve hacia arriba.

6. El mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, según la reivindicación 4, comprendiendo además el mecanismo de conexión, un segundo componente de conexión (32), estando un extremo del segundo componente de conexión (32) articulado con la primera varilla superior (111), y estando el otro extremo del segundo componente de conexión (32) articulado con la segunda varilla superior (211).

7. El mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, según la reivindicación 6, estando dispuestos dos primeros componentes de conexión (31) entre cada primera varilla inferior (112) y cada segunda varilla inferior (212), y estando dispuestos dos segundos componentes de conexión (32) entre cada primera varilla superior (111) y cada segunda varilla superior (211).

8. El mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, según la reivindicación 1, comprendiendo además el mecanismo retenedor interior, una segunda rueda universal (13), estando dispuesta la segunda rueda universal (13) en un lado del soporte interior (11) opuesto a la primera rueda universal (12), y estando la segunda rueda universal (13) más alta que la primera rueda universal (12);

en donde cuando la biela (213) se mantiene en una posición normal, la segunda rueda universal (13) no entra en contacto con el suelo; cuando el aparato de protección de seguridad está bajo presión hacia abajo, la segunda rueda universal (13) se apoya en el suelo.

- 5 9. El mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, según la reivindicación 1, que comprende una rueda de desplazamiento (110), una viga superior (150) y un soporte colgante (160); estando la rueda de desplazamiento (110) en el suelo, y estando la viga superior (150) conectada con la rueda de desplazamiento (110); estando dos extremos de la viga superior (150) conectados respectivamente con el soporte interior (11) a través del soporte colgante (160), y estando el soporte colgante (160) conectado con el soporte interior (11) a través de un pasador de bisagra (170); pasando el eje del pasador de bisagra (170) a través del eje de la rueda de desplazamiento (110); en donde cuando el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque (100) se inclina, el soporte colgante (160) puede girar alrededor del pasador de bisagra (170).
- 10 10. El mecanismo de desplazamiento de puente de embarque, según la reivindicación 1, la unidad de inducción (41) es un interruptor de límite, el mecanismo de inducción y control comprende además un sistema de control PLC; cuando interruptor de límite se activa, se transmite una señal al controlador PLC a través del interruptor de límite, y el sistema de control PLC controla el mecanismo de desplazamiento de puente de embarque (100) para detener la operación.
- 15

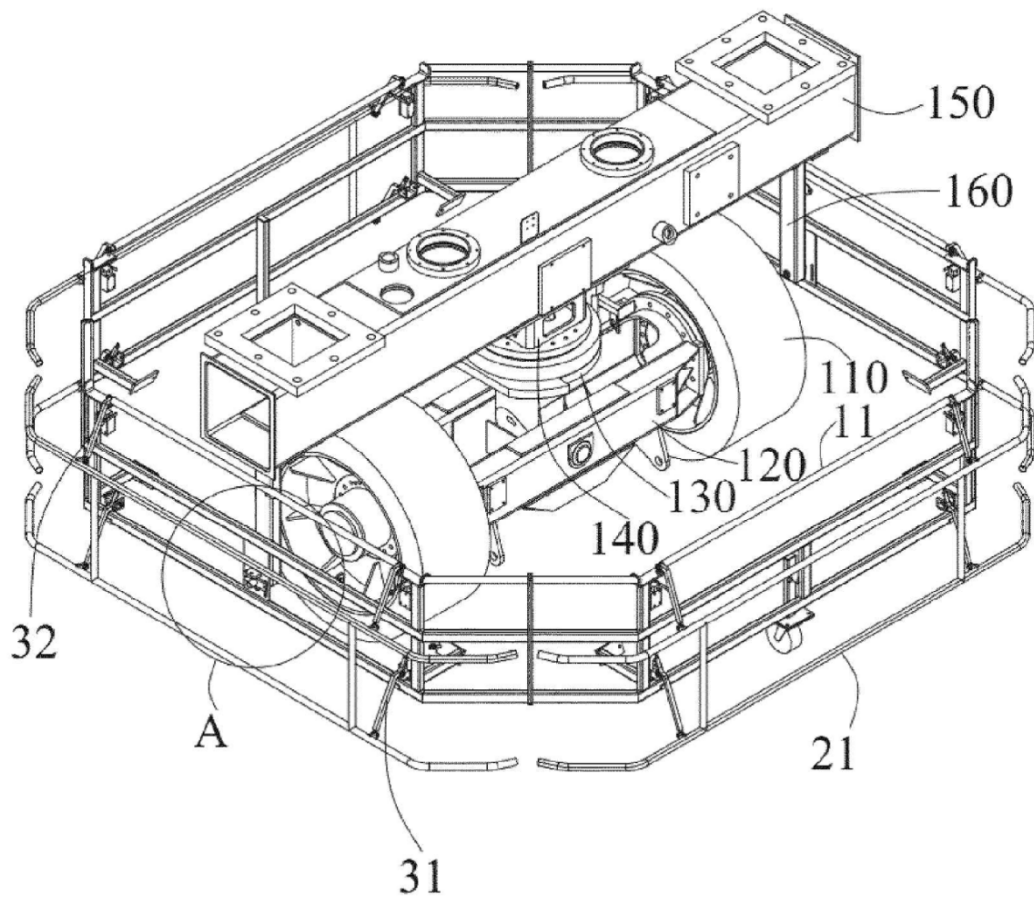


Fig. 1

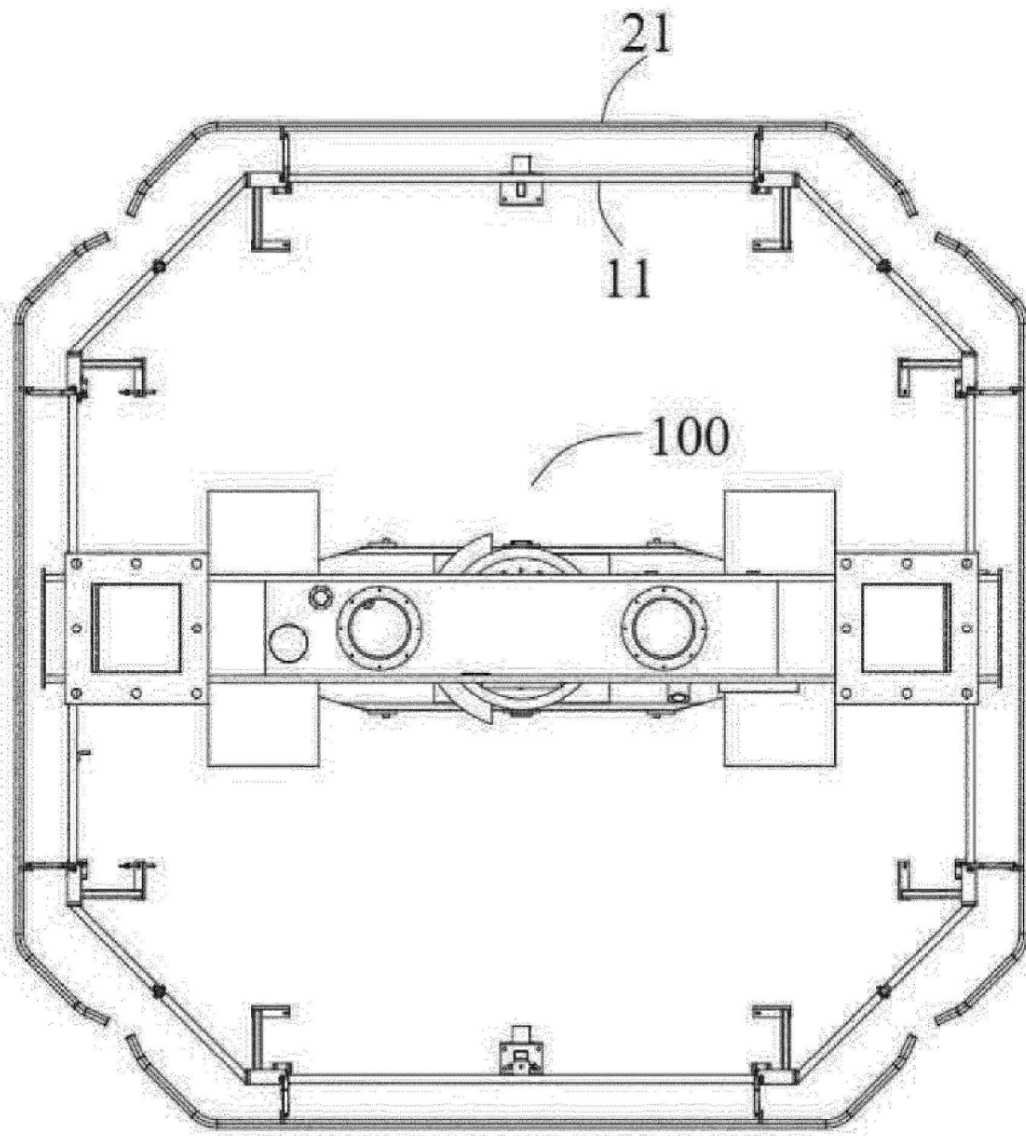


Fig. 2

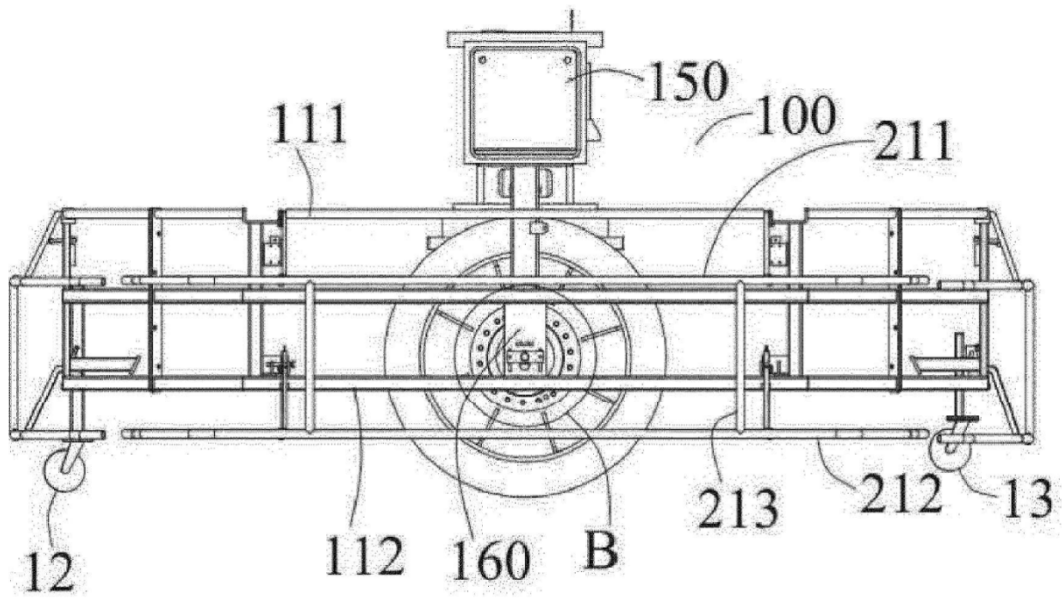


Fig. 3

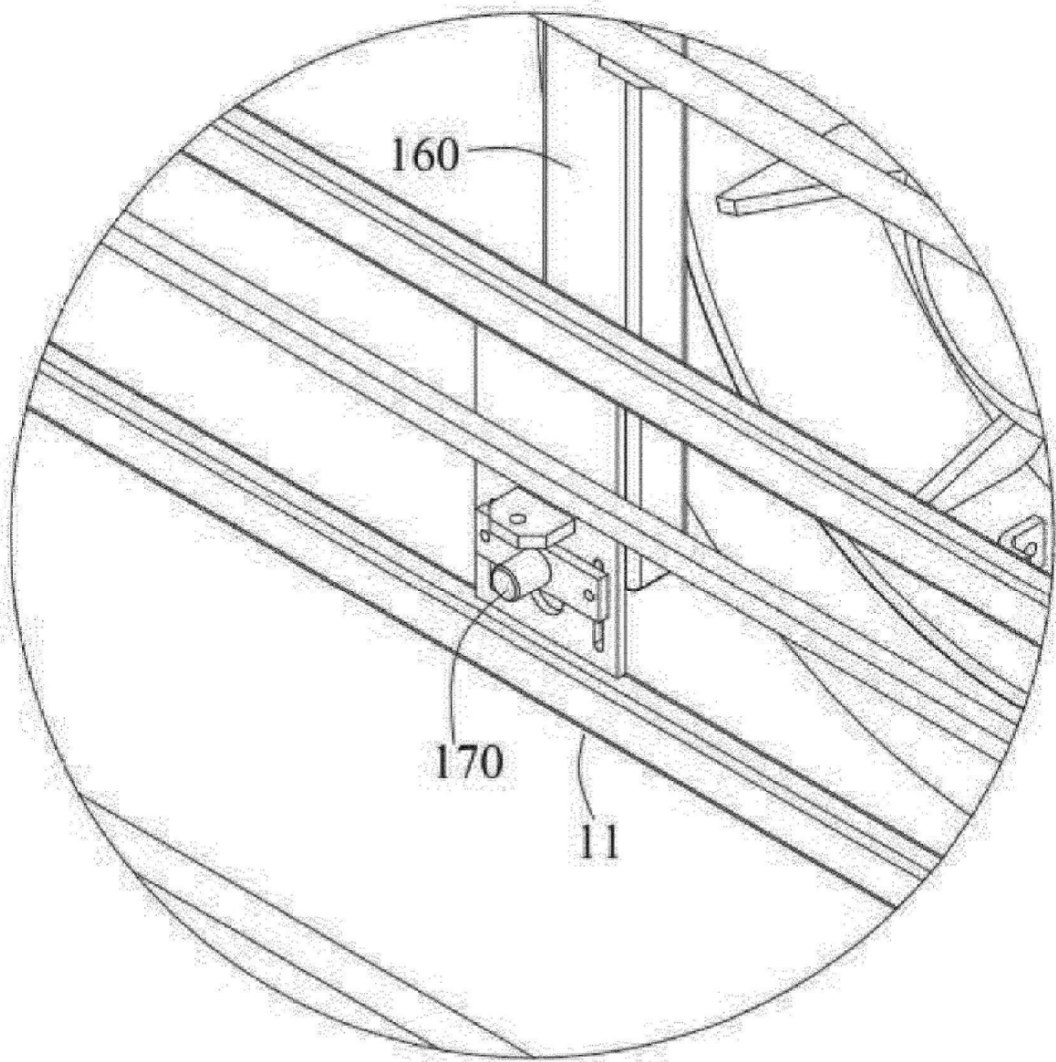


Fig. 4

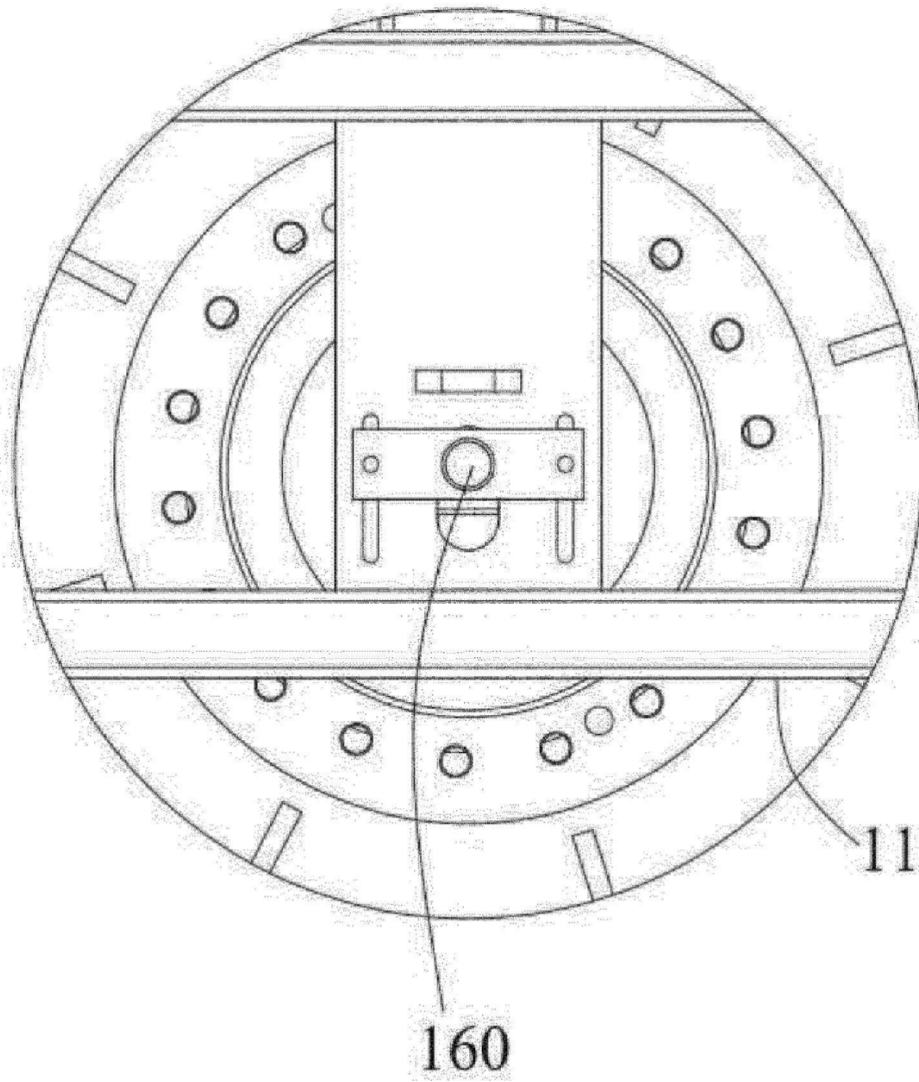


Fig. 5

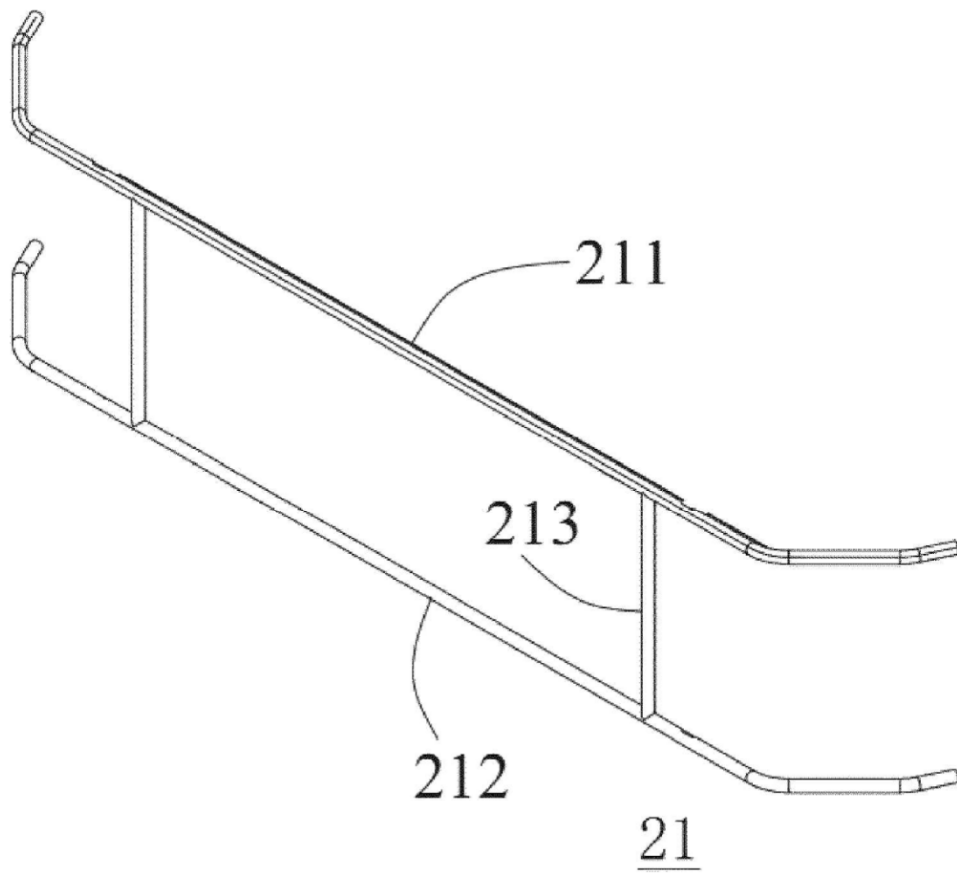


Fig. 6

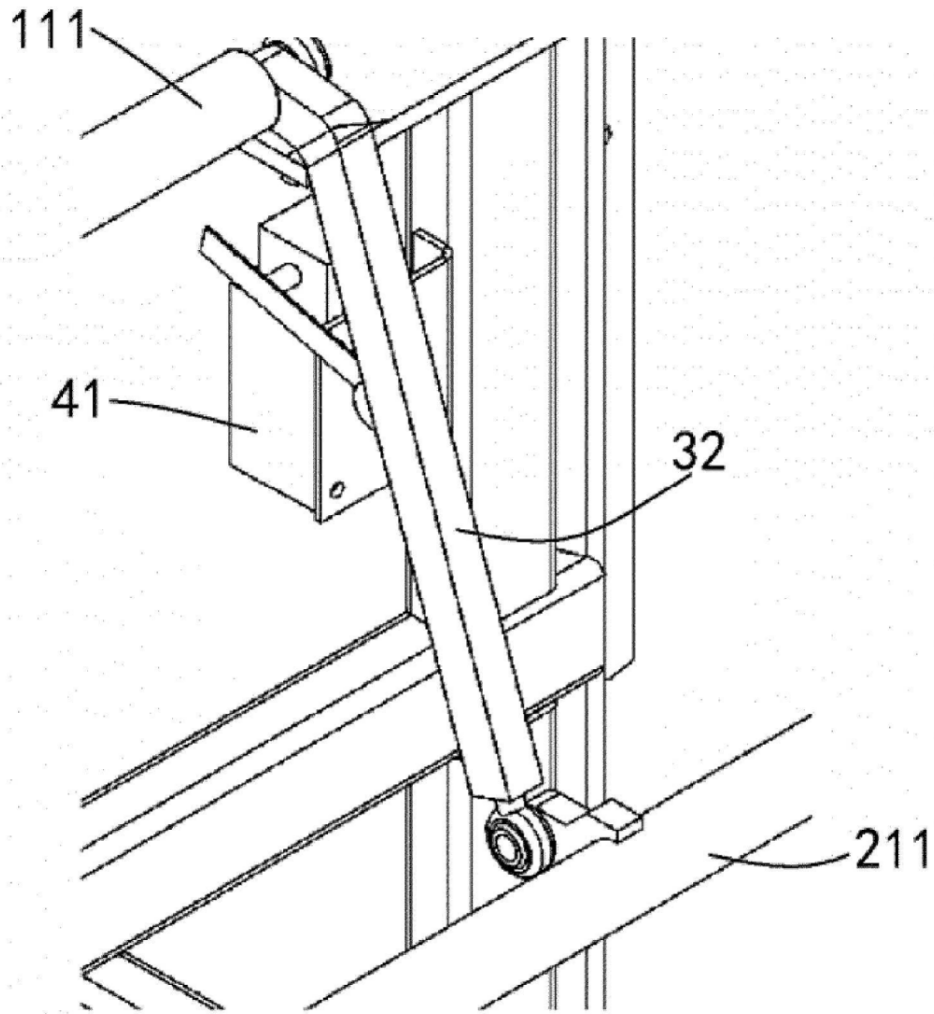


Fig. 7

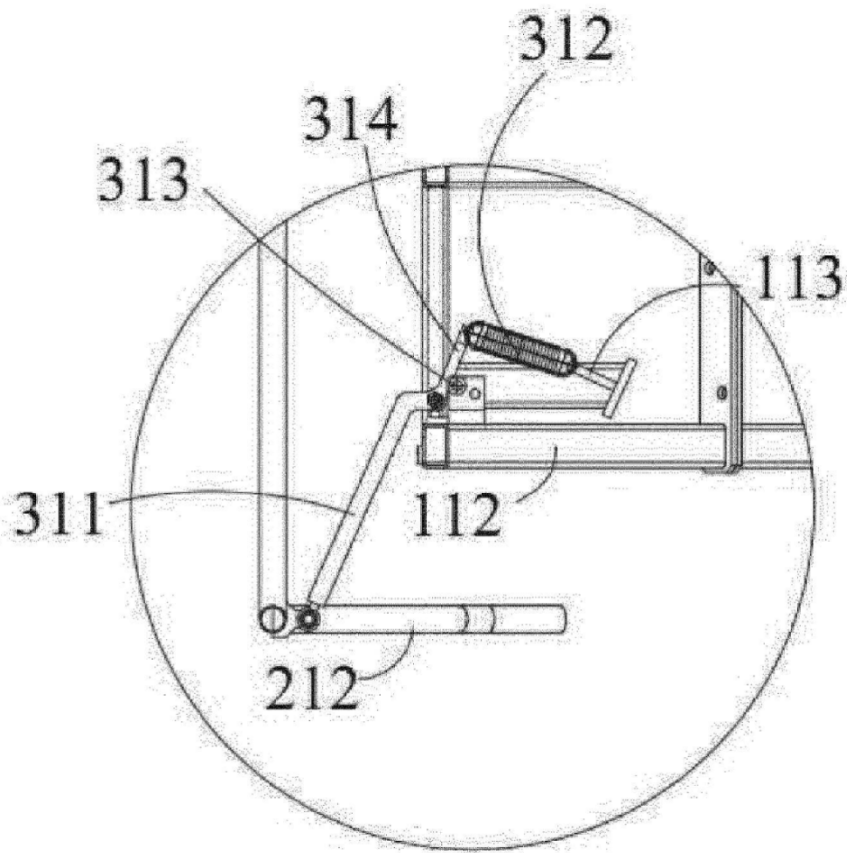


Fig. 8

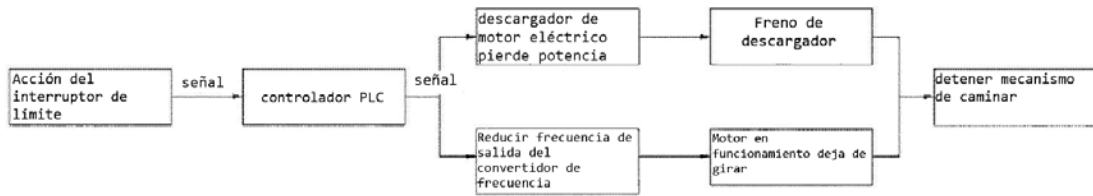


Fig. 9

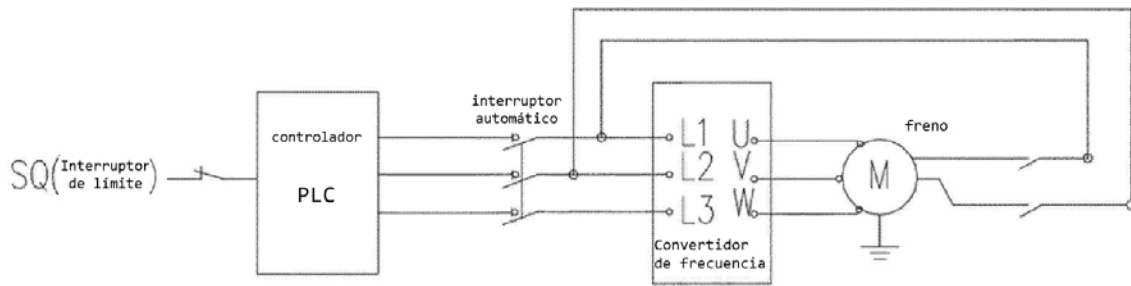


Fig. 10