

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 909**

51 Int. Cl.:

B64F 1/305 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.01.2009 PCT/JP2009/050850**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2009 WO09096285**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2009 E 09706881 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2239199**

54 Título: **Puente de embarque**

30 Prioridad:

31.01.2008 JP 2008021041

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

14.11.2017

73 Titular/es:

**MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES
TRANSPORTATION EQUIPMENT ENGINEERING
& SERVICE CO., LTD. (100.0%)
16-20, HINODE 2-CHOME KAWASAKI-KU
KAWASAKI-SHI, KANAGAWA 210-082, JP**

72 Inventor/es:

**SHIMIZU, YASUAKI;
IWAMOTO, KENJI;
TAKARADA, AKIRA y
YAMANE, KAZUNORI**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 641 909 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

Puente de embarque

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. SECTOR DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un puente de embarque que es utilizado por los pasajeros para embarcar y desembarcar de un avión, un barco o similar.

2. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

15 Un puente de embarque puede ser un paso de pasarela en forma de túnel que conecta, por ejemplo, un edificio de la terminal de un aeropuerto y un avión, y permite el embarque y desembarque directo de pasajeros entre el edificio de la terminal y el avión.

20 Las partes de paso intermedias del puente de embarque están constituidas por varias secciones de paso que se ajustan de manera telescópica, y el puente de embarque es extendido y retraído mediante estas secciones de paso que se mueven una con respecto a otra en una dirección longitudinal. De este modo, se puede ajustar la distancia entre el edificio de la terminal y el avión.

25 No obstante, debido a que las secciones de paso se ajustan de manera telescópica, existen diferencias de nivel en los pasos de las secciones de paso adyacentes, y existe la preocupación de que los pasajeros puedan tropezar y caer en estas diferencias de nivel.

30 Como dispositivo para eliminar estas diferencias de nivel, tal como se da a conocer, por ejemplo, en la primera publicación de la solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-90770, se utiliza un dispositivo que puentea los escalones entre los pasos de las secciones de paso adyacentes.

35 No obstante, el dispositivo que puentea los escalones tal como se da a conocer en la primera publicación de la solicitud de patente japonesa no examinada, N° 2004-80770, no elimina los escalones de una manera determinante, y de este modo persiste, como antes, la preocupación de que un pasajero pueda tropezar y caer en la parte del escalón.

Además, existe el problema de que, para un pasajero en una silla de ruedas, el paso a través del puente de embarque puede ser difícil.

40 Un puente de embarque de este tipo se conoce asimismo a partir del documento U.S.A. 4715077.

En concreto, a la vista del desarrollo de las recientes estructuras sin barreras arquitectónicas, un paso que elimina las diferencias de nivel es aún más necesario.

45 Además, se requiere una estructura barata, sin problemas y fuerte.

En consideración de los problemas anteriores, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un puente de embarque que tiene una estructura barata, sin problemas y fuerte, elimina las diferencias de nivel entre las partes de paso de las secciones de paso adyacentes, y permite una reducción en la incidencia de caídas y similares.

50 BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Con el fin de resolver los problemas descritos anteriormente, la presente invención emplea las siguientes soluciones.

55 Específicamente, un aspecto de la presente invención es un puente de embarque en el que varias secciones de paso tubulares se ajustan telescópicamente y se extienden y se retraen moviéndose unas con respecto a otras en una dirección longitudinal, en donde el puente de embarque está provisto de, en una parte de paso de una sección de paso exterior, de entre las partes de paso que están posicionadas tanto en el interior como en el exterior de las secciones de paso adyacentes: un elemento de paso en el que un extremo del mismo está conectado a la parte del extremo de la parte de paso de la sección de paso interior que está posicionada en el interior, que incluye una parte de paso de la pasarela que tiene por lo menos una longitud predeterminada en la dirección longitudinal, y el otro extremo del mismo está instalado en la sección de paso interior; primeros elementos de guía que están instalados en la parte inferior del extremo distal de la sección de paso exterior, de tal modo que su posición no se mueve, y guían el elemento de paso en una dirección vertical; un segundo elemento de guía que está instalado en la parte inferior de la parte del extremo posterior de la sección de paso exterior, de tal modo que su posición no se mueve y guía el elemento de paso en una dirección vertical; y un elemento de resorte que aplica una tensión al elemento de paso.

60

65

De acuerdo con el puente de embarque de este aspecto, el elemento de paso de la sección de paso exterior que está posicionado en el exterior incluye un extremo que está conectado a la parte del extremo de la parte de paso de la sección de paso interior que está posicionada en el interior, se extiende hacia el lado del extremo distal, y es guiado hacia abajo por los primeros elementos de guía que están instalados en una parte inferior del túnel del extremo distal de la sección de paso exterior. Además, el elemento de paso mira hacia el lado del extremo posterior de la sección de paso exterior, es guiado hacia arriba por el segundo elemento de guía que está instalado en una parte inferior de la parte del extremo posterior de la sección de paso exterior, y el otro extremo del mismo está instalado en la sección de paso interior.

De esta manera, en el elemento de paso, ambos extremos en la dirección longitudinal están unidos a la sección de paso interior, mientras que, por el contrario, los primeros elementos de guía y el segundo elemento de guía están instalados en la sección de paso exterior, de tal modo que sus posiciones no se mueven. De este modo, en el caso en el que la sección de paso exterior y la sección de paso interior se mueven una con respecto a otra en la dirección longitudinal, la distancia desde un extremo a los primeros elementos de guía y la distancia desde el otro extremo al segundo elemento de guía cambia inversamente en una magnitud equivalente a este movimiento, es decir, si un lado se alarga, entonces el otro lado se acorta.

El elemento de paso incluye una parte de paso de la pasarela que tiene, por lo menos, una longitud predeterminada en la dirección longitudinal desde un lado del extremo, es decir, una longitud desde un extremo hasta los primeros elementos de guía cuando la sección de paso exterior se ha desplazado la distancia máxima hacia el lado del extremo distal. De este modo, cuando la sección de paso exterior y la sección de paso interior se mueven una con respecto a otra en la dirección longitudinal, es posible formar una parte de paso de pasarela que tiene una longitud que es equivalente a la magnitud de este movimiento. Además, debido a que se aplica una tensión al elemento de paso mediante el elemento de resorte, es posible formar un paso de pasarela estable.

Un extremo de este paso de la pasarela está conectado a la parte del extremo de la parte de paso de la sección de paso interior que está posicionada en el interior y, por lo tanto, el paso de la sección de paso interior y la sección de paso exterior puede estar formado para ser continuo. Por ello, se puede reducir la incidencia de situaciones en las que los pasajeros tropiezan o se caen o similares. Además, los pasajeros pueden pasar de manera segura, sin preocuparse de tropezar o caerse.

En esta situación, preferiblemente, la posición en altura de los primeros elementos de guía está ajustada de tal modo que la posición en altura de la parte de paso de la pasarela sea sustancialmente idéntica a la de la parte de paso de la sección de paso interior.

En este caso, por ejemplo, si las partes de paso estacionarias que están dispuestas en la sección de paso más interior, que está conectada al terminal, y la sección de paso más exterior que está conectada al terminal y el cabezal que está dispuesto en la parte del extremo distal de la sección de paso más exterior y, por ejemplo, realiza la conexión al avión, tienen alturas sustancialmente idénticas, es posible construir toda la parte de paso del puente de embarque a una altura sustancialmente constante.

Además, ambas partes del extremo del elemento de paso están instaladas en la sección de paso interior, y simplemente formando los elementos de paso para ser guiados por las primeras partes de guía y la segunda parte de guía, la necesaria parte de paso de la pasarela se forma automáticamente acompañando al movimiento de la sección de paso exterior. Por lo tanto, se puede fabricar una estructura que, por ejemplo, hace innecesarios los elementos de control, de manera sencilla y barata, y la estructura es difícil de dañar y es fuerte.

Además, en el aspecto descrito anteriormente, ventajosamente, las posiciones de las primeras partes de guía y de la segunda parte de guía están fijadas de modo que su dirección axial es a lo largo de una dirección transversal y forman de este modo un cuerpo giratorio que está instalado de tal modo que gira libremente, y el elemento de paso envuelve a este cuerpo giratorio.

De esta manera, en el caso en el que la sección de paso exterior y la sección de paso interior se mueven una con respecto a otra en una dirección longitudinal, es posible realizar el movimiento del elemento de paso en las primeras partes de guía y la segunda parte de guía de manera suave.

Además, en el aspecto descrito anteriormente, la parte de paso de la pasarela puede estar formada por partes de paso de la pasarela divididas, que están divididas en varias partes en la dirección longitudinal.

De este modo, el movimiento entre la posición de paso y la posición exterior de paso en una parte de cambio de posición se puede llevar a cabo debido a la flexión o separación entre las partes de paso divididas y, por lo tanto, las partes de paso divididas pueden tener una estructura de un material fuerte con una alta rigidez, y pueden constituir, de este modo, una parte de paso estable.

Además, en el aspecto descrito anteriormente, el elemento de paso puede estar posicionado por debajo de la sección de paso exterior entre las primeras partes de guía y la segunda parte de guía, y el elemento de resorte puede estar posicionado entre las primeras partes de guía y la segunda parte de guía.

5 De esta manera, se puede acceder al elemento de resorte con relativa facilidad y, de este modo, el mantenimiento se puede llevar a cabo fácilmente.

Además, en el aspecto descrito anteriormente, ventajosamente, está dispuesto un elemento de ajuste que ajusta la longitud del elemento de paso en la dirección longitudinal.

10 La longitud del elemento de paso cambia según la utilización. Por ejemplo, si se está utilizando un cable, este cable se puede estirar desde su longitud original. En este caso, la longitud del elemento de paso se puede ajustar mediante el elemento de ajuste.

15 Por ello, la tensión que el elemento de resorte aplica al elemento de paso se puede mantener sustancialmente constante y se puede formar una parte de paso estable de la pasarela.

Según la presente invención, un elemento de paso es aquel en el que ambos extremos en una dirección longitudinal están instalados en la sección de paso interior, en donde los primeros elementos de guía y el segundo elemento de guía están instalados en la sección de paso exterior de tal modo que sus posiciones no se mueven. Por lo tanto, es posible reducir la incidencia de situaciones en las que los pasajeros tropiezan o se caen. Además, los pasajeros pueden pasar de manera segura sin preocuparse por tropezar o caerse.

20 Además, la estructura puede ser fabricada de forma sencilla y barata, y la estructura es difícil de dañar y es fuerte.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista frontal que muestra la estructura esquemática global del puente de embarque de acuerdo con una realización de la presente invención.

30 La figura 2 es una vista en sección longitudinal parcial de la parte de paso extrema distal de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección a lo largo de la línea X-X de la figura 2.

35 La figura 4 es una vista en sección a lo largo de la línea Y-Y de la figura 2.

La figura 5 es una vista en sección longitudinal del elemento de resorte de acuerdo con una realización de la presente invención.

40 La figura 6 es una vista en sección a lo largo de la línea Z-Z de la figura 5.

La figura 7 es una vista en sección longitudinal de la parte tensora de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 La figura 8 es una vista en sección longitudinal parcial que muestra una realización alternativa de la parte de cable de acuerdo con una realización de la presente invención.

50 La figura 9 es una vista en sección longitudinal parcial que muestra otra realización alternativa de la parte de cable de acuerdo con una realización de la presente invención.

Breve explicación de los símbolos de referencia

- 55 -1- puente de embarque
- 7- túnel del extremo proximal
- 9- túnel del extremo distal
- 60 -29- paso estacionario
- 31- parte de paso del extremo distal
- 33- elemento de paso
- 65 -35- piñón

- 37- polea
- 39- elemento de resorte
- 41- parte tensora
- 49- parte de paso de longitud variable
- 55- escalón
- N dirección longitudinal

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A continuación, las realizaciones de la presente invención se explicarán haciendo referencia a las figuras 1 a 7, que son ejemplos de un puente de embarque -1- en el que una parte de túnel que se extiende y se retrae está formada por dos túneles.

La figura 1 es una vista frontal que muestra la estructura esquemática global del puente de embarque -1-.

El puente de embarque -1- conecta un edificio de la terminal aeroportuaria y un avión -13-, y forma una pasarela para pasajeros entre el edificio de la terminal y el avión -13-. El puente de embarque -1- permite el embarque y el desembarque directos.

El puente de embarque -1- está provisto de una rotonda -5- que está dispuesta para ser fijada a un puente estacionario -3- que pasa al edificio de la terminal; un túnel del extremo proximal (sección de paso, sección de paso interior) -7- que está conectado a la rotonda para poder girar en dirección horizontal; un túnel del extremo distal (sección de paso, sección de paso exterior) -9- que se ajusta telescópicamente sobre el lado del extremo distal (el lado del avión -13-) del túnel del extremo proximal -7-; y una cabeza -11- que está dispuesta en la parte del extremo distal del túnel del extremo distal -9-.

Se proporciona una pata estacionaria -15-, que está dispuesta para ser fijada al suelo, bajo la rotonda -5-. En el lado del extremo distal del túnel del extremo distal -9- está prevista una pata móvil -17-, en la que el lado del extremo distal está en la dirección longitudinal.

El puente de embarque -1- está soportado por la pata estacionaria -15- y la pata móvil -17-.

El túnel del extremo proximal -7- y el túnel del extremo distal -9- tienen cada uno forma de columna rectangular hueca. En el túnel del extremo proximal -7- y el túnel del extremo distal -9-, se disponen vigas estructurales de acero en cada uno de los lados de la columna rectangular y, por ejemplo, paneles de una aleación de aluminio para fijar las vigas estructurales en ambas superficies laterales y las superficies superior e inferior para formar una forma tubular. Los paneles pueden estar formados, por ejemplo, de acero, resina o un material transparente (resina, vidrio o similar).

El área de la sección transversal de la parte hueca del túnel del extremo distal -9- está formada para ser más grande que el área de la sección transversal del túnel del extremo proximal -7-. La parte hueca del túnel del extremo distal -9- está formada para guiar la superficie periférica exterior del túnel del extremo distal -7-.

El túnel del extremo distal -9- se mueve en una dirección longitudinal N cuando la pata móvil -17- se mueve, y la longitud del puente de embarque -1- es aumentada y disminuida de este modo. La distancia entre la rotonda -5- y el avión -13- se ajusta mediante este aumento y disminución.

La cabeza -11- incluye el cuerpo -19- de la cabeza que está instalado en el túnel del extremo distal del túnel del extremo distal -9- y una parte de conexión -21- que conecta el cuerpo -19- de la cabeza y una parte de la puerta -23- del avión -13-.

El cuerpo -19- de la cabeza tiene una forma sustancialmente tubular, cuyo eje se extiende verticalmente.

La parte de conexión -21- tiene una forma sustancialmente rectangular. La parte de conexión -21- está instalada para poder moverse a lo largo de la periferia del cuerpo -19- de la cabeza en el interior de un intervalo angular constante.

Una sección de conexión -25-, que está dispuesta en la parte del extremo distal de la parte de conexión -21-, se extiende y se retrae en una dirección longitudinal N debido a que tiene una estructura inferior, cubre la periferia de la parte de la puerta -23- y está en contacto cercano con el recubrimiento del avión -13-.

Un paso estacionario -27- a lo largo del cual pasan los pasajeros está dispuesto en la rotonda -5-. Un paso estacionario (la parte de paso de la sección de paso interior) -29- a lo largo de la cual pasan los pasajeros está dispuesto sustancialmente sobre toda la longitud del túnel del extremo proximal -7-.

5 Una parte de paso del extremo distal (parte de paso de la sección de paso exterior) -31- está dispuesta en el túnel del extremo distal -9-.

10 Un elemento de paso -33-, piñones (primeras partes de guía, cuerpo giratorio) -35-, poleas (segundas partes de guía, cuerpo giratorio) -37-, un elemento de resorte -39- y una parte tensora (elemento de ajuste) -41- están dispuestos en la parte distal -31-.

15 Un paso estacionario -43-, sobre el que pasan los pasajeros, está previsto en la cabeza -11-. Un escalón de apertura -cierre -45-, que forma un paso que está conectado a la parte de paso del extremo distal -31-, está dispuesto en la parte posterior (lado del puente -3- estacionario) del paso estacionario -43-.

20 El escalón de apertura -cierre -45- está estructurado para ser pivotado por un cilindro hidráulico -47-, que está instalado en la cabeza -11-, en el lado del paso estacionario -43- en una dirección vertical centrada en un eje que se extiende en la dirección transversal, y el lado del extremo posterior del mismo contacta selectivamente con la parte de paso del extremo distal -31-.

La parte de paso del extremo distal -31- se explicará haciendo referencia a las figuras 2 a 7.

25 La figura 2 es una vista en sección longitudinal parcial de la parte de paso del extremo distal -31-. La figura 3 es una vista en sección a lo largo de la línea X-X de la figura 2. La figura 4 es una vista en perspectiva a lo largo de la línea Y-Y de la figura 2. La figura 5 es una vista longitudinal del elemento de resorte -39-. La figura 6 es una vista en sección a lo largo de la línea Z-Z de la figura 5. La figura 7 es una vista en sección longitudinal de la parte tensora -41-.

30 El elemento de paso -33A - está provisto de una parte de paso de longitud variable (parte de paso de la pasarela) -49- que está posicionada en el lado del extremo posterior y forma un paso a lo largo del cual pasan los pasajeros y un cable -51- que está conectado al lado del extremo distal de la parte de paso de longitud variable -49-.

35 La parte de paso de longitud variable -49- está provista de un par de cadenas -53-, que están dispuestas en ambos lados del túnel del extremo distal -9-, y varios escalones (partes de paso de la pasarela divididas) -55- que tienen ambos extremos de las mismas sujetas a las cadenas -53- y que forman un paso de la pasarela.

40 En el interior del túnel del extremo distal -9- se han instalado varios soportes -59- superiores en intervalos en posiciones que tienen alturas sustancialmente idénticas a lo largo de la dirección longitudinal N en la parte inferior de los paneles -57- en ambos lados. Cada soporte -59- superior forma una forma de L en sección transversal y está instalada de tal modo que la parte superior de la misma forma una superficie horizontal.

45 El soporte -59- de la parte superior en el lado del extremo lejano está instalado en una posición próxima al túnel del extremo proximal -7- cuando el túnel del extremo distal -9- se ha desplazado hasta el lado del extremo más distal. El soporte -59- superior en el extremo distal está instalado en la proximidad de la parte del extremo distal del túnel del extremo distal -9-.

50 Las guías -61- superiores en forma de varilla, que tienen una sección transversal sustancialmente rectangular, están montadas transversalmente y fijadas para estar soportadas por la superficie superior de cada uno de los soportes -59- superiores.

Los piñones -35- están dispuestos en el lado del extremo distal de la guía -61- superior.

55 Cada piñón -35- está dispuesto de tal modo que su centro axial está alineado en una dirección transversal y está instalado de tal modo que puede girar libremente en el túnel del extremo distal -9-.

60 Las cadenas -53- están instaladas de tal modo que las partes del extremo del lado del extremo posterior (un extremo) están fijadas al túnel del extremo proximal -7- para envolver a los piñones -35-. Las partes de rodillo -63- de las cadenas -53- son guiadas por las guías -61- superiores.

La longitud de las cadenas -53- es suficiente para envolver a los piñones -35- incluso cuando el túnel del extremo distal -9- se ha movido hasta el lado del extremo más distal.

65 Cada escalón -55- está formado por una parte de cuerpo -65- principal que es una placa que tiene una sección transversal sustancialmente en forma de plataforma, una alfombra -67- que está fijada sustancialmente sobre toda la superficie del lado de la zona de superficie grande de la parte del cuerpo -65- principal, y una porción de refuerzo

-69- que está sujeta al lado de la zona de superficie pequeña de la parte del cuerpo -65- principal y que refuerza la resistencia de la parte del cuerpo -65- principal.

5 La parte de cuerpo -65- principal está dispuesta de tal modo que la parte de refuerzo -69- mira hacia el interior de la trayectoria de las cadenas -53- y ambas partes de extremo de la misma están sujetas a partes sobresalientes -71- que sobresalen hacia el interior de cada una de las cadenas -53-.

10 La parte de refuerzo -69- es un cuerpo rectangular hueco, y está dispuesta sustancialmente sobre toda la longitud de la parte de cuerpo -65- principal.

La parte de cuerpo -65- principal y la parte de refuerzo -69- están fabricadas de una aleación de aluminio.

15 Cada escalón -55- está unido a las cadenas -53- de tal modo que no hay sustancialmente espacio entre escalones adyacentes -55-.

20 Las alturas de las posiciones de cada una de las guías superiores -61- están establecidas de tal modo que la posición superficial superior de la alfombra -67- del escalón -55-, que está instalada sobre las cadenas -53- que las guían, está sustancialmente a la misma altura que la parte de superficie superior del paso estacionario -29-. Específicamente, las guías -61- superiores y los escalones -55- que están soportados en la posición de la parte superior de los piñones -35-, que siguen a las guías superiores -61-, forman el paso de la pasarela. Además, un escalón -55- que está más hacia el lado del extremo distal que un escalón -55- dado, envuelve a los piñones -35- y se posiciona debajo de los mismos.

25 La polea -37- está instalada de forma libremente giratoria en una posición sustancialmente central del túnel del extremo distal -9- en la dirección transversal en la parte inferior del extremo posterior, de tal modo que su posición no se mueve.

30 El elemento de resorte -39- está instalado fijándose en una posición sustancialmente central en la dirección transversal de la superficie de la parte inferior del extremo distal del túnel del extremo proximal -7-.

35 Tal como se muestra en la figura 2 y la figura 4, un extremo de cada cable -51- está instalado a través de la parte tensora -41- en una posición sustancialmente central, en la dirección transversal, de la parte de refuerzo -69- del escalón -55- en el lado del extremo más distal. El otro extremo de cada cable -51- está enrollado en torno a la polea -37- y está instalado en el elemento de resorte -39-.

40 El elemento de resorte -39- está provisto de una parte de soporte -73- que está unida al túnel del extremo proximal -7-, un cuerpo de la varilla de instalación -75- en el que están instalados los cables -51-, un tope de rotación -77- que impide el giro del cuerpo de la varilla de instalación -75-, un resorte comprimido -79- y una tuerca -81-.

45 El cuerpo de la varilla de instalación -75- tiene una forma sustancialmente cilíndrica, en un extremo de la misma está cortada una parte de la cabeza que recibe una parte del extremo del cable -51-, y en el otro extremo de la misma está cortada una rosca externa que engrana con la tuerca -81-.

50 Cada cable -51- que ha sido introducido en la parte de la cabeza del cuerpo de la varilla de instalación -75- se mantiene en la parte de la cabeza mediante el pasador -85-, que tiene movimiento restringido en la parte de la cabeza.

55 El cuerpo de la varilla de instalación -75- es introducido en un orificio pasante que está dispuesto en la parte de soporte -73- y un resorte comprimido -79-. El resorte comprimido -79- es mantenido en posición por la parte de soporte -73- y la tuerca -81-.

60 Partes aplanadas -83- opuestas (véase la figura 2 y la figura 6) están dispuestas en partes de la parte de eje del cuerpo de la varilla de instalación -75-. Una parte abierta del tope de rotación -77-, que tiene una forma de soporte cuadrado, está montada para rodear las partes aplanadas -83-. El tope de rotación -77- está fijado por la parte de sujeción -73-, e impide que el cuerpo de la varilla de instalación -75- gire en torno a su eje.

65 El resorte comprimido -79- tira de los cables -51- y, de este modo, la parte de paso de longitud variable -49- es arrastrada por medio de la parte tensora, es decir, se aplica una tensión.

La magnitud de esta tensión está determinada por el tamaño del resorte comprimido -79- y por la posición de la polea -81-. Por lo tanto, el tamaño del resorte comprimido -79- y la posición de la tuerca -81- se establecen de tal modo que los escalones -55- forman un paso estable de la pasarela.

Tal como se muestra en la figura 7, la parte tensora -41- está provista de un vástago de tornillo -87- que ha formado en cada extremo del mismo roscas externas que tienen una orientación diferente, una parte de instalación -89- que está instalada para engranar con un lado del extremo del vástago de tornillo -87- y para ser fijada a un escalón -55- y

ES 2 641 909 T3

una parte de soporte -91- que engrana con el otro lado de extremo del vástago de tornillo -87- y tiene un rebaje que recibe el cable -51-.

5 Cada cable -51- que ha sido introducido en el rebaje de la parte de soporte -91- es mantenido en la parte de soporte -91- mediante un pasador -93-, cuyo movimiento está restringido.

Cuando se hace girar el vástago de tornillo -87-, la parte de instalación -89- y la parte de sujeción -91- se aproximan o separan entre sí. De este modo, se puede ajustar la longitud del elemento de paso -33-.

10 A continuación, se explicará el funcionamiento del puente de embarque -1- de acuerdo con la presente realización descrita anteriormente.

15 El puente de embarque está en un estado de espera cuando la mayor parte del túnel del extremo distal -9- es ajustado sobre la compuerta del extremo proximal -7-, tal como se muestra por la línea de cadena de dos puntos en la figura 1, es decir, cuando se reduce la longitud.

En este momento, la parte tensora -41- está posicionada cerca de la polea -37- y, por lo tanto, una gran parte de la parte de paso de longitud variable -49- está posicionada por debajo del túnel del extremo distal -9-.

20 Cuando el avión -13- llega a una posición predeterminada, la pata móvil -17- es accionada y el túnel del extremo distal -9- es desplazado hacia el avión -13-. Es decir, el puente de embarque -1- está extendido.

25 Cuando el túnel del extremo distal -9- es desplazado hacia el avión -13-, los piñones -35- y la polea -37-, que están unidos al túnel del extremo distal -9- de tal modo que sus posiciones no se mueven, se mueven asimismo en la misma dirección la misma distancia.

30 La fuerza que se aplica a un extremo de las cadenas -53- que están fijadas al túnel del extremo proximal -7- hace girar los piñones -35- y la polea -37- en sentido contrario a las agujas del reloj en la figura 2 y, de este modo, las cadenas -53- de la parte de paso de longitud variable -49- se mueven en secuencia desde la parte inferior hasta la parte superior.

Acompañando el movimiento de las cadenas -53-, los escalones -55- de la parte de longitud variable -49- quedan dispuestos en la posición de paso.

35 Además, debido a que la longitud longitudinal de los escalones -55- se acorta, los escalones que están adyacentes a la parte de los piñones -35- se pueden plegar uno con respecto al otro. De este modo, acompañando a la rotación de los piñones -35-, los escalones -55- se pueden mover fácilmente en torno a los piñones -35- y, por lo tanto, los escalones -55- pueden estar formados por material que tiene un alto grado de rigidez, es decir, una aleación de aluminio, y es posible formar en los mismos una parte de paso de longitud variable estable y fuerte -49-.

40 Cuando el túnel del extremo distal -9- se mueve hacia el lado del extremo distal, la distancia desde un extremo (la parte del extremo del lado del extremo distal del paso estacionario -29-) de la parte de paso de longitud variable -49- a los piñones -35-, es decir, la longitud del paso de la pasarela, aumenta en la magnitud de movimiento del túnel del extremo distal -9-. Por el contrario, la distancia de la polea -37- al elemento de resorte -39- se acorta en la magnitud del movimiento del túnel del extremo distal -9-.

De esta manera, la parte que sirve como paso de pasarela de la parte de paso de longitud variable -49- se alarga automáticamente en la distancia que se ha movido el túnel del extremo distal -9-.

50 Además, debido a la tensión que es aplicada a la parte de paso de longitud variable -49- por el elemento de resorte -39-, es posible formar un paso de pasarela estable.

55 En este momento, el escalón de apertura -cierre -45- es retraído por el cilindro hidráulico -47- a la posición que se muestra mediante la línea de cadena de dos puntos en la figura 2 de tal modo que no dañe la alfombra -59- del escalón móvil -55- por raspado.

Entonces, cuando la cabeza -11- está conectada al avión -13-, el escalón de apertura -cierre -45- se baja y se forma un paso en el que la parte de longitud variable -49- y el paso estacionario -43- son continuos.

60 Con ello se forma un paso continuo de pasarela posicionado para tener una altura sustancialmente idéntica desde la rotonda -5- hasta la cabeza -11- y, por lo tanto, es posible reducir las situaciones en las que los pasajeros pueden tropezar o caerse y los pasajeros pueden pasar de forma segura sin preocuparse por tropezar o caerse.

65 Cuando los pasajeros han terminado de pasar, la cabeza -11- es separada del avión -13-, y el túnel del extremo distal -9- es movido hacia el lado de la rotonda -5-. En este momento, el escalón de apertura -cierre -45- se retrae de una manera similar a la descrita anteriormente.

5 Cuando el túnel del extremo distal -9- se desplaza hacia la rotonda -5-, la fuerza aplicada al elemento de resorte -39- que está instalado en el túnel del extremo proximal -7- hace girar los piñones -35- y la polea -37- en el sentido de las agujas del reloj en la figura 2 y, por lo tanto, las cadenas -53- de la parte de paso de longitud variable -49- se mueven en secuencia de arriba abajo.

Acompañando al movimiento de estas cadenas -53-, los escalones -55- de la parte de paso de longitud variable -49- se disponen en secuencia en una posición inferior.

10 En este caso, por ejemplo, incluso si ocurre un problema tal como un fallo eléctrico, ambas partes del extremo de la parte de paso del extremo distal -31- son unidas al túnel del extremo proximal -7- y guiadas por los piñones -35- y la polea -37- que están fijados al bloqueo en posición en el túnel del extremo distal -9-. De este modo, no se producen situaciones en las que, por ejemplo, el cable -51- cuelga libremente.

15 Por lo tanto, por ejemplo, el puente de embarque -1- puede ser movido fácilmente para reparaciones.

20 Además, ambos extremos de la parte de paso del extremo distal -31- están fijados al túnel del extremo proximal -7- y simplemente mediante los piñones -35- y la polea -37- que están fijados al bloqueo en posición en el túnel del extremo distal -9-, guiando los extremos, se forma automáticamente el paso necesario de la pasarela que acompaña al movimiento del túnel del extremo distal -9-. Por lo tanto, se puede fabricar una estructura sencilla y barata que, por ejemplo, no requiere elementos de control, y la estructura es difícil de dañar y es fuerte.

25 Se debe observar que la presente invención no se limita a la realización descrita anteriormente, y son posibles diversas modificaciones en un rango que no se aparta del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

30 Por ejemplo, aunque cada cable -51- está unido en una ubicación en una posición sustancialmente central, en una dirección transversal de los escalones -55-, esto no está limitado. Por ejemplo, cada cable -51- puede estar instalado en dos posiciones en ambas partes del extremo. Alternativamente, se puede utilizar una realización adecuada en la que los cables están unidos en tres posiciones, es decir, la parte central y ambas partes del extremo.

35 En este caso, una disposición bilateralmente simétrica es preferible en el sentido de que el movimiento será suave, pero también se puede utilizar una disposición asimétrica.

Además, en la presente realización, la parte tensora -41- está instalada en un escalón -55- y el elemento de resorte -39- está instalado en el túnel del extremo proximal -7-, pero no está limitado de este modo.

40 Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 8, el elemento de resorte -39- puede estar instalado en un escalón -55- y la parte tensora -41- puede estar instalada en el túnel del extremo proximal -7-.

Además, tal como se muestra en la figura 9, la parte tensora -55- y el elemento de resorte -39- pueden estar instalados en un escalón -55-.

45 En concreto, cuando está dispuestos tal como se muestra en la figura 9, debido a que la parte tensora -41- y el elemento de resorte -39- están posicionados fuera del túnel del extremo distal -9-, es posible acceder a los objetos en el espacio entre el túnel proximal -7- y el túnel del extremo distal -9- con relativa facilidad y, de este modo, el mantenimiento se puede realizar con facilidad.

50 Además, en la presente realización, cada cable -51- está conectado al lado de extremo distal de la parte de paso de longitud variable -49-, y la polea -37- se utiliza como una segunda parte de guía que guía los cables -51-. No obstante, no está limitado de este modo.

Por ejemplo, se pueden utilizar cadenas en lugar de los cables -51-. En este caso, se utilizan piñones en lugar de la polea -37-.

55 Además, en la presente realización, la parte de paso de longitud variable -49- está formada por los escalones -55- que están divididos en la dirección longitudinal. No obstante, esto no está limitado de este modo y, por ejemplo, se puede utilizar un elemento de correa ancha.

60 Además, es posible asimismo adaptar esto al puente de embarque -1- en el que se proporciona un túnel intermedio entre el túnel del extremo proximal -7- y el túnel del extremo distal -9-.

Obsérvese que se pueden proporcionar varios túneles intermedios -10-.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Puente de embarque en el que se ajustan telescópicamente varias secciones de paso tubulares (7, 9), y se extienden y se retraen moviéndose una respecto a otra en una dirección longitudinal, comprendiendo el puente de embarque una sección de paso (31) dispuesta en el interior de una sección de paso tubular exterior (9) de secciones de paso tubulares (7, 9) adyacentes, estando posicionada la sección de paso tubular exterior (9) fuera de la sección de paso tubular interior (7) adyacente, por lo que la sección de paso (31) de la sección de paso tubular exterior (9) comprende,
- 10 un elemento de paso de longitud variable (33), un extremo del cual está conectado a una parte de extremo de una parte de paso de la sección de paso tubular interior (7), y el otro extremo del cual está conectado a la sección de paso tubular interior (7), el elemento de paso de longitud variable (33) está provisto de una parte de paso de longitud variable (49); un primer elemento de guía (35) que está unido de forma giratoria a la parte inferior de una parte del extremo distal de la sección de paso tubular exterior (9) y que guía la parte de paso de longitud variable (49) entre
- 15 dicho extremo y el otro extremo de paso de longitud variable (33);
- un segundo elemento de guía (37) que está unido a una parte inferior de una parte del extremo proximal de la sección de paso tubular exterior (9) de tal modo que su posición no se mueve con respecto a la sección de paso tubular exterior (9), y que el segundo elemento de guía (37) guía al elemento de paso de longitud variable parte (33)
- 20 entre el primer elemento de guía (35) y el otro extremo del elemento de paso de longitud variable (33), y
- un elemento de resorte (39) que aplica una tensión a la parte de paso de longitud variable (49),
- caracterizado por que:**
- 25 la parte de paso de longitud variable (49) está configurada para formar un paso de pasarela a lo largo del cual pasan pasajeros, y la posición del primer elemento de guía (35) no se mueve con respecto a la sección de paso tubular exterior (9).
- 30 2. Puente de embarque, según la reivindicación 1,
- en el que el primer elemento de guía (35) y el segundo elemento de guía (37) forman un cuerpo giratorio que tiene una posición que está fijada de tal modo que la dirección axial es a lo largo de una dirección transversal, y que está instalado para girar libremente; y en el que el elemento de paso de longitud variable (33) envuelve al cuerpo
- 35 rotatorio.
3. Puente de embarque, según una de las reivindicaciones 1 y 2, en el que el elemento de paso de longitud variable (33) comprende partes de paso de la pasarela (55) divididas que están divididas en varias partes en la dirección longitudinal.
- 40 4. Puente de embarque, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de paso de longitud variable (33) está dispuesto por debajo de la sección de paso tubular exterior entre el primer elemento de guía (35) y el segundo elemento de guía (37), y el elemento de resorte está dispuesto entre las primeras partes de guía y la segunda parte de guía.
- 45 5. Puente de embarque según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende un elemento de ajuste (41) que ajusta la longitud del elemento de paso de longitud variable (33) en una dirección longitudinal.

FIG. 2

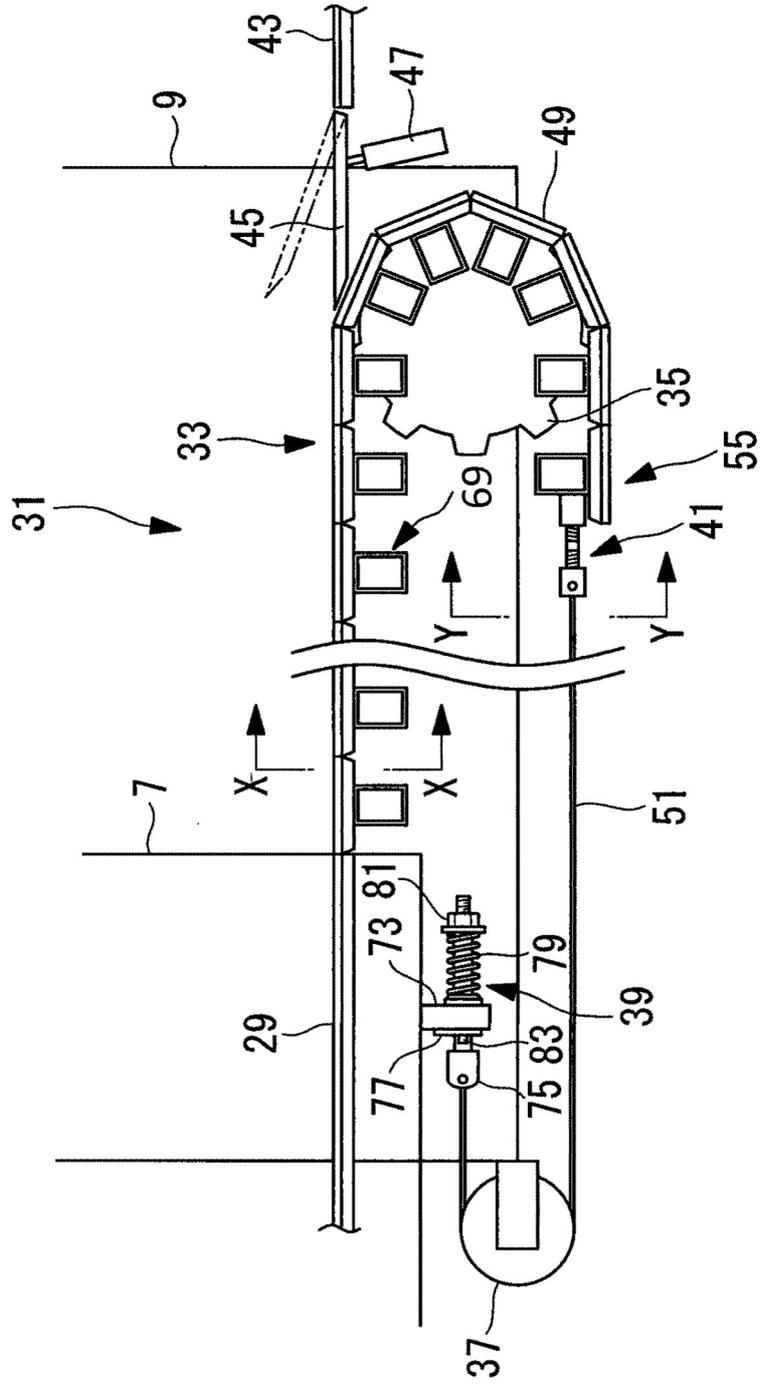


FIG. 3

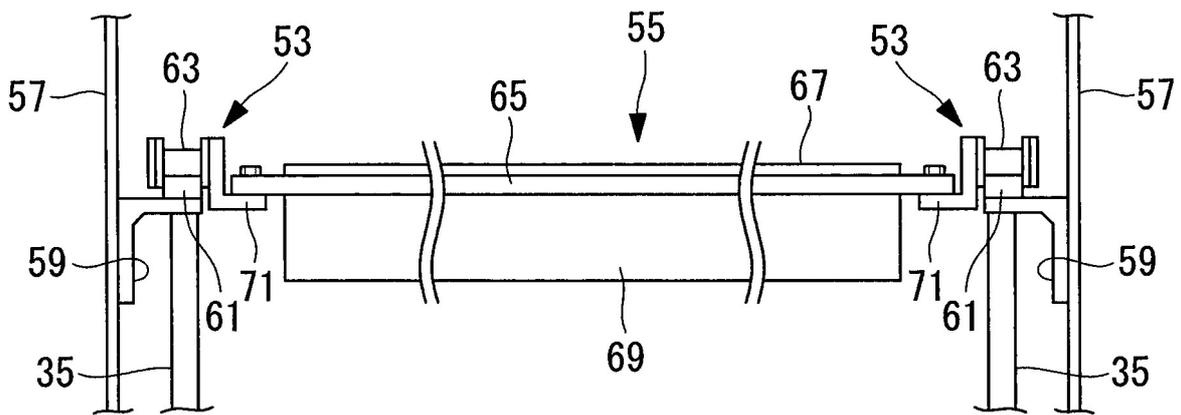


FIG. 4

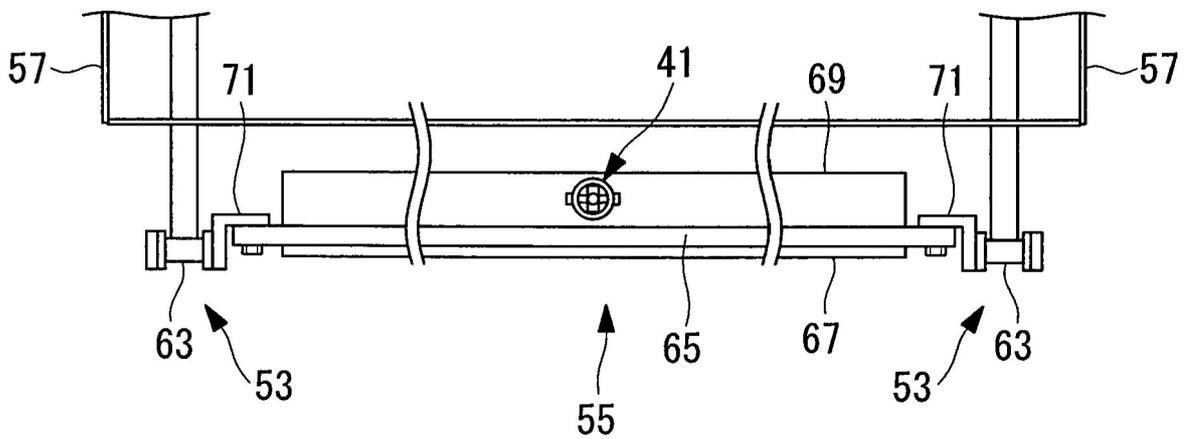


FIG. 5

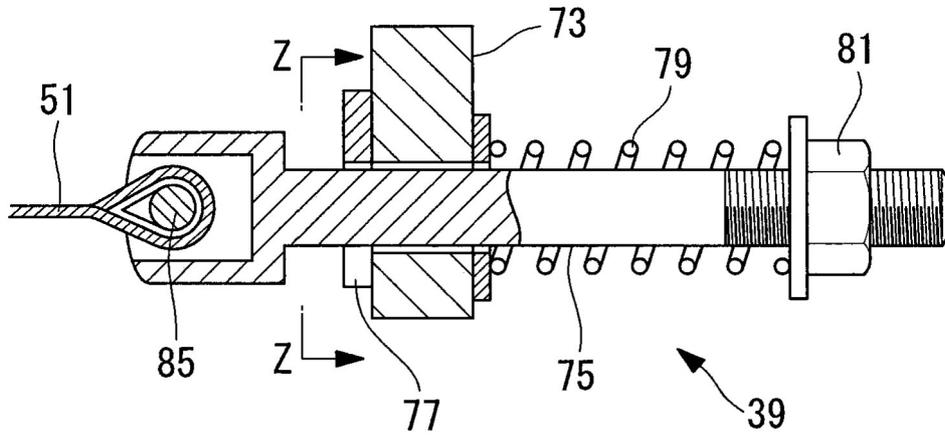


FIG. 6

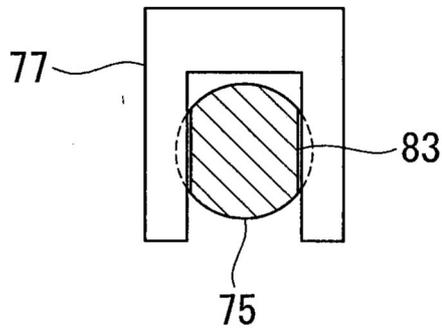


FIG. 7

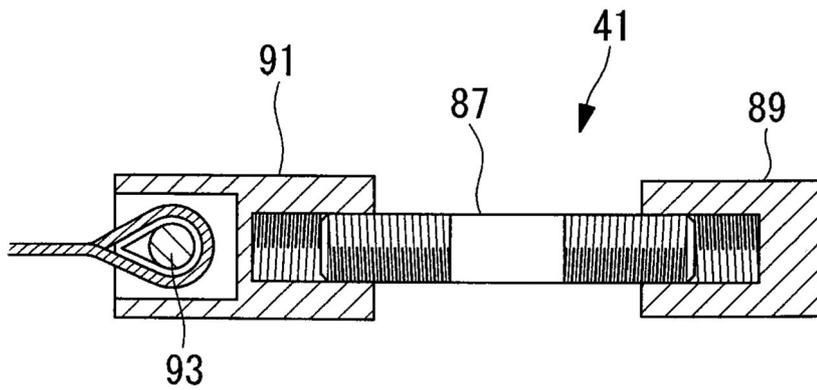


FIG. 8

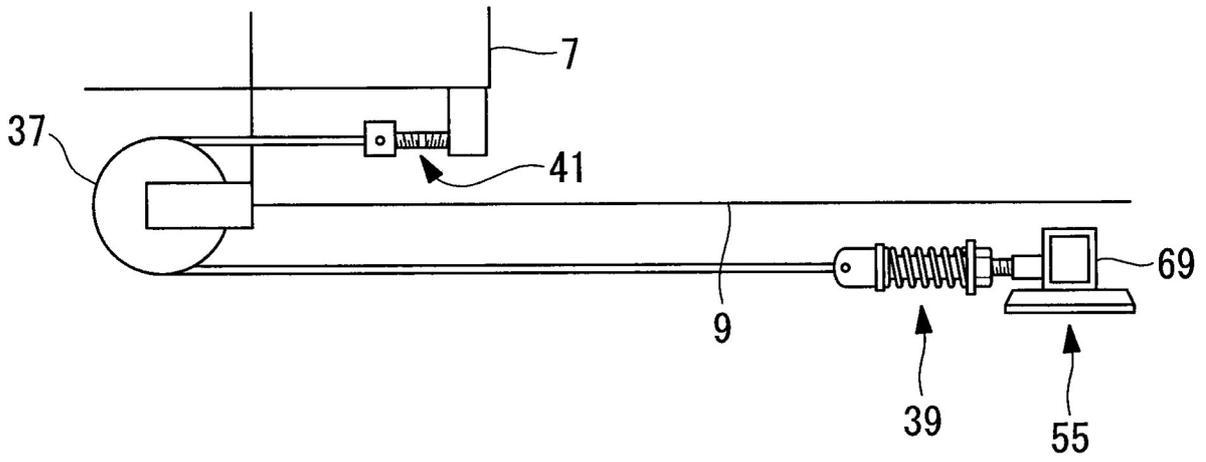


FIG. 9

