

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 613 883**

(51) Int. Cl.:

F16C 29/06 (2006.01)
F16C 29/12 (2006.01)
B64D 11/00 (2006.01)
F16M 13/02 (2006.01)
F16C 29/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.07.2013 PCT/JP2013/068387**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2014 WO2014010507**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2013 E 13816948 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2873882**

(54) Título: **Unidad de movimiento**

(30) Prioridad:

13.07.2012 JP 2012157329

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

26.05.2017

(73) Titular/es:

**THK CO., LTD. (100.0%)
11-6, Nishigotanda 3-chome Shinagawa-ku
Tokyo 141-8503, JP**

(72) Inventor/es:

**MOCHIZUKI HIROAKI;
HOSAKA EIJI;
KURIBAYASHI HIROOMI y
KANEKO AKITO**

(74) Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 613 883 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

Unidad de movimiento.

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a una unidad móvil para guiar libremente un cuerpo móvil tal como diversas unidades y mesas a lo largo de un par de pistas de guía dispuestas sobre una parte fija paralelas entre sí.

10 TÉCNICA ANTERIOR

Hasta ahora, la unidad móvil de este tipo se ha descrito en WO 2005/031082. Esta unidad móvil descrita en WO 2005/031082 se utiliza para mover libremente elementos de mobiliario, aparatos eléctricos, y similares sobre la superficie de una pared de edificios. Esta unidad móvil incluye un par de raíles de vía que dispuestos sobre la superficie de una pared paralelos entre sí y cada uno presentando unas superficies de rodadura para unos elementos de rodadura, que están formados a lo largo de una dirección longitudinal de los raíles de vía, una pluralidad de bloques móviles montados en los raíles de vía a través de la intermediación de un gran número de elementos de rodadura que ruedan sobre las superficies de rodadura de los raíles de vía, y un cuerpo móvil fijado a los bloques móviles y guiados a lo largo de los raíles de vía en la superficie de la pared. Ejemplos del cuerpo móvil pueden incluir una placa de base para fijar aparatos eléctricos tales como un televisor o elementos de mobiliario, y las propias carcasa de los aparatos eléctricos. Esta unidad móvil permite que dichos cuerpos móviles se muevan libremente sobre la superficie de la pared.

Además, la unidad móvil de este tipo puede utilizarse, por ejemplo, para mover varios dispositivos, equipamiento interior, y similares en un espacio grande tal como cabinas de pasajeros en aviones, barcos o trenes de modo que esos dispositivos y equipamiento interior se disponen en posiciones arbitrarias en el espacio. Específicamente, en una cabina de pasajeros de un avión, se disponen unas unidades de servicio en correspondencia con los respectivos asientos. Cada una de estas unidades de servicio contienen unos suministros de emergencia, tales como una máscara de oxígeno, y en las unidades de servicio van montados dispositivos tales como una indicación del número de asiento y una luz de lectura. Si estas unidades de servicio pueden moverse a lo largo de una superficie del techo en la cabina de pasajeros y fijarse en posiciones arbitrarias, puede modificarse con gran facilidad la separación entre la matriz de asientos en la cabina de pasajeros.

En este caso, para mover las unidades de servicio por toda la longitud de la cabina de pasajeros del avión, debe disponerse una pluralidad de raíles de vía en serie con el fin de formar pistas de guía largas para, de este modo, mover los bloques a lo largo de las pistas de guía mientras se pasa de un raíl de vía a otro.

LISTA DE CITAS

LITERATURA DE PATENTES

40 [PTL 1] WO 2005/031082 A1

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

PROBLEMAS A RESOLVER POR LA INVENCIÓN

En este contexto, las estructuras de gran tamaño, tales como el avión y el barco a menudo se fabrican preparando una pluralidad de segmentos y, por último, acoplando los segmentos entre sí, para completar de ese modo una gran estructura prevista. En este caso, considerando la simplificación del montaje final de la estructura, no es apropiado fijar los raíles de vía, mientras se pasa por una parte de acoplamiento de los segmentos adyacentes. Además, en el caso de aviones de pasajeros, resulta difícil amueblar extensamente el interior de la cabina de pasajeros después de que haya finalizado el montaje de un fuselaje. Por lo tanto, en el momento del montaje del fuselaje, una pluralidad de segmentos del fuselaje no se sueldan entre sí hasta que una parte del mobiliario interior, que se realiza en cada uno de los segmentos de fuselaje antes del ensamblaje del fuselaje, haya progresado hasta cierto punto. Bajo estas circunstancias, con el fin de formar pistas de guía largas en la estructura grande, es conveniente fijar primero los raíles de vía a los segmentos, y luego acoplar los segmentos a los cuales se fijan los raíles de vía, para completar de este modo las pistas de guía largas en la estructura general.

Por lo tanto, considerando el acoplamiento de los segmentos, es necesario garantizar de antemano unas separaciones entre las partes extremas de los raíles de vía que se oponen entre sí a través de las partes de acoplamiento. Además, en el caso de grandes estructuras tales como el avión, el tren, y el barco, existe el riesgo de que sus segmentos se deformen de manera diferente entre sí cuando se aplica una fuerza externa a esas estructuras. Si la pluralidad de raíles de vía de las pistas de guía se disponen sin garantizar las separaciones entre las partes extremas, existe otro riesgo de que las partes extremas de los raíles de vía adyacentes interfieran entre sí

significativamente. Por lo tanto, también a partir de tales puntos de vista, es necesario garantizar por adelantado las separaciones en uniones entre los raíles de vía adyacentes. Las dimensiones de las separaciones, que se establecen de manera diferente dependiendo del tamaño de la estructura en la que se disponen los raíles de vía, pueden establecerse en aproximadamente diez y varios milímetros. Esas dimensiones son claramente más grandes que un diámetro de cada uno de los elementos de rodadura dispuestos en los bloques móviles mencionados anteriormente.

De esta manera, en el caso en que las separaciones están formadas en las uniones entre los raíles de vía de las pistas de guía mencionadas anteriormente, cuando los bloques móviles llegan a las uniones entre los raíles de vía, los elementos de rodadura no pueden entrar en contacto con las superficies de rodadura de los raíles de vía, y quedan en un estado sin carga. En este estado, los bloques móviles no pueden soportar cargas de los elementos de rodadura, y pueden ser desplazados de manera significativa respecto a los raíles de vía. En consecuencia, puede impedirse que el cuerpo móvil soportado por los bloques móviles se mueva sin problemas.

Hay que tener en cuenta que la unidad móvil descrita en la literatura de patente 1 se describe como un ejemplo de los dispositivos para guiar el cuerpo móvil a una posición arbitraria a lo largo de una trayectoria determinada, pero los problemas descritos anteriormente pueden producirse también en unidades de este tipo de manera que los bloques móviles que incluyen elementos de contacto por deslizamiento de bajo rozamiento deslizan sobre los raíles de vía, o de un tipo tal que los bloques móviles que incluyen ruedas soportadas de manera giratoria discurren sobre los raíles de vía durante el giro de las ruedas.

MEDIOS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS

La presente invención se ha realizado para resolver los problemas descritos anteriormente, y un objeto de la misma es una unidad móvil que permite que los bloques móviles se muevan suavemente a lo largo de unas pistas de guía para guiar un cuerpo móvil a través de unas uniones entre una pluralidad de raíles de vía dispuestos en serie con el fin de actuar como pistas de guía, para permitir, de este modo, que el cuerpo móvil se mueva suavemente respecto a una parte fija.

Especificamente, de acuerdo con la presente invención, se dispone una unidad móvil que incluye: un par de pistas de guía dispuestas en una parte fija paralelas entre sí; una pluralidad de bloques móviles que incluyen por lo menos dos bloques montados en cada pista de guía del par de pistas de guía, pudiéndose mover libremente la pluralidad de bloques móviles a lo largo del par de pistas de guía; y un cuerpo móvil fijo a la pluralidad de bloques móviles y que puede moverse libremente sobre la parte fija. El par de pistas de guía incluye una pluralidad de raíles de vía, presentando cada uno una superficie de guía formada a lo largo de una dirección longitudinal de cada uno de la pluralidad de raíles de vía, y estando dispuesto en serie con sus partes extremas conectadas entre sí, mientras que la pluralidad de bloques móviles incluye cada uno unos elementos de contacto configurados para desplazarse sobre la superficie de guía mientras pasan a través de separaciones entre uniones que están formadas cada una entre la pluralidad de raíles de vía dispuestos en serie. Además, cuando uno de la pluralidad de bloques móviles queda situado en cualquiera de las separaciones entre uniones que están formadas cada una entre la pluralidad de raíles de vía del par de pistas de guía, se impide que otro de la pluralidad de bloques móviles quede situado en otra de las separaciones entre uniones.

EFFECTOS DE LA INVENCIÓN

De acuerdo con una realización de la presente invención, bajo un estado en el que uno de la pluralidad de elementos móviles montados en cada una del par de pistas de guía está situado en la separación entre uniones formada entre los raíles de vía dispuestos en serie, y el otro de los elementos móviles montados en cada una de las pistas de guía no está situado en la separación entre uniones formada entre los raíles de vía. Así, en el caso en que el cuerpo móvil se mueve a lo largo de las pistas de guía, por lo menos tres de los bloques móviles no están situados en la separación entre uniones formada en los raíles de vía, pero soportan una carga que se aplica al cuerpo móvil. En este estado, el cuerpo móvil soportado por esos bloques móviles puede oscilar en una posición estable a lo largo de las pistas de guía al pasar a través las uniones entre los raíles de vía.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática de un ejemplo de aplicación de una unidad móvil de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un ejemplo de la unidad móvil de acuerdo con una realización a la cual se aplica la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva ampliada de una parte principal de la unidad móvil a la cual se aplica la presente invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una combinación de un bloque móvil y un raíl de vía que puede utilizarse en la unidad móvil de la presente invención.

La figura 5 es una vista esquemática que ilustra una relación de la disposición entre separaciones entre uniones en pistas de guía y los bloques móviles para un cuerpo móvil.

- 5 La figura 6 es una vista esquemática de otro ejemplo de una disposición de los bloques móviles en el cuerpo móvil.
- La figura 7 es una vista lateral en sección de un ejemplo de un elemento de fijación de la posición para el cuerpo móvil.
- La figura 8 es una vista lateral en sección de un estado de funcionamiento del elemento de fijación de la posición ilustrado en la figura 7.
- 10 La figura 9 es una vista esquemática de los medios de detección de la posición del cuerpo móvil respecto a la pista de guía.

MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN

- 15 Se da ahora una descripción detallada, con referencia a los dibujos adjuntos, de una unidad móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 1 ilustra un ejemplo de cómo se utiliza la unidad móvil de acuerdo con la realización de la presente invención. Por ejemplo, en una cabina de pasajeros 100 de un avión, unas unidades de servicio 42 están dispuestas en un panel de techo 101 de la cabina de pasajeros 100 correspondientemente a los asientos 102 para los pasajeros. Cada una de estas unidades de servicio 42 contiene unos suministros de emergencia tales como una máscara de oxígeno, e incluyen diversos dispositivos de indicación montados en las mismas, tal como una indicación del número de asiento y una luz para lectura. En general, un intervalo de la matriz de asientos 102 en la cabina de pasajeros 100 de un avión es diferente entre compañías aéreas que operan los aviones. Por lo tanto, los fabricantes de aviones personalizan la matriz de asientos 102 en la cabina de pasajeros 100 de acuerdo con las peticiones de las compañías aéreas. En vista de las circunstancias, desde un punto de vista de los fabricantes de aviones, si la disposición de las unidades de servicio 42 puede personalizarse libremente de acuerdo con el intervalo de la matriz de asientos 102, y si las unidades de servicio 42 pueden retirarse libremente del techo de la cabina de pasajeros 100 en función de si aumenta o disminuye el número de asientos, puede mejorarse la comodidad de montaje de los aviones. Además, las unidades de servicio 42 contienen suministros de emergencia y, por lo tanto, es necesario realizar inspecciones de mantenimiento periódicas en las propias unidades de servicio 42. También desde este punto de vista, si las unidades de servicio 42 pueden retirarse libremente, se mejora la comodidad de las compañías aéreas que operan los aviones.

- 35 La unidad móvil de acuerdo con la presente invención satisface estas exigencias. Específicamente, las unidades de servicio 42 están dispuestas de una manera libremente móvil en el panel de techo 101 como parte fija, y las unidades de servicio 42 pueden fijarse en posiciones arbitrarias en el panel de techo 101. Además, las unidades de servicio 42 pueden retirarse libremente del panel de techo 101 como parte fija.
- 40 Las figuras 2 y 3 ilustran un ejemplo de una unidad móvil 1 de acuerdo con la realización a la cual se aplica la presente invención. La figura 2 es una vista en perspectiva de un estado en el cual la unidad móvil 1 se utiliza de manera que la unidad de servicio 42 está soportada por el panel de techo 101 como parte fija. La figura 3 es una vista en perspectiva de una parte principal de la unidad móvil 1 sin el panel de techo 101.

- 45 La unidad móvil 1 incluye un par de pistas de guía 2 colocadas paralelas entre sí en el panel de techo 101 como parte fija en la cabina de pasajeros 100 de un avión, una pluralidad de bloques móviles 3 montados en cada una de las pistas de guía 2, y un cuerpo móvil 41 al cual se fijan los bloques móviles 3. Cada una de las pistas de guía 2 incluye una pluralidad de raíles de vía 21 dispuestos en serie. Si se aumenta el número de raíles de vía 21 que se disponen en serie, pueden formarse pistas de guía largas 2 de acuerdo con toda la longitud del panel de techo 101. Además, con el fin de formar las pistas de guía 2 para que sean incluso más largas, pueden disponerse en serie una pluralidad de paneles de techo 101. Cada uno de los raíles de vía 21 tiene una superficie de guía 25 para guiar los bloques móviles 3 a lo largo de su dirección longitudinal. Con esto, en el caso en que la pluralidad de raíles de vía 21 están dispuestos en serie, las superficies de guía 25 de los raíles de vía 21 se alinean continuamente entre sí. De esta manera, en toda la longitud de cada una de las pistas de guía 2 se forma una única superficie de guía.

- 55 En el ejemplo ilustrado en la figura 3, el par de pistas de guía 2 está dispuesto de manera que sus superficies de guía 25 se oponen entre sí, y los bloques móviles 3 fijados al cuerpo móvil 41 quedan montados hacia fuera desde una parte interior del par de pistas de guía 2. Cada uno de los bloques móviles 3 incluyen unos elementos de contacto para desplazarse sobre las superficies de guía 25 de los raíles de vía 21. Esos elementos de contacto funcionan para permitir que los bloques móviles 3 se muevan libremente a lo largo de los raíles de vía 21 mientras soportan una carga que se aplica al cuerpo móvil 41. Entonces, en un estado en el que los bloques móviles 3 quedan montados en cada una de las pistas de guía 2, se evita que el cuerpo móvil 41 caiga desde una posición entre el par de pistas de guía 2. Además, los bloques móviles 3 pueden moverse libremente por toda la longitud de

las pistas de guía 2 mientras pasan secuencialmente a través de la pluralidad de raíles de vía 21 dispuestos en serie.

- 5 De esta manera, el cuerpo móvil 41 fijado a los bloques móviles 3 puede moverse libremente a lo largo de la pista de
guía 2. Además, si las unidades de servicio 42 se fijan al cuerpo móvil 41, las unidades de servicio 42 pueden
moverse libremente a posiciones arbitrarias en el panel de techo largo 101. El cuerpo móvil 41 está realizado en un
material metálico o un material de resina.
- 10 Hay que tener en cuenta que, en el ejemplo ilustrado en las figuras 2 y 3, los bloques móviles 3 están fijados al
cuerpo móvil en forma de placa 41 y la unidad de servicio 42 está fijada a este cuerpo móvil 41. Sin embargo, como
cuestión de rutina, el cuerpo móvil 41 puede formarse solidario de la unidad de servicio 42 y los bloques móviles 3
pueden fijarse a la propia unidad de servicio 42. Además, en el ejemplo ilustrado en las figuras 2 y 3, los bloques
móviles 3 de la presente invención se aplican a la unidad de servicio 42 en la cabina de pasajeros 100 de un avión.
Sin embargo, un objeto que se fija al cuerpo móvil 41 no se limita a la unidad de servicio 42. Además, en la siguiente
15 descripción, el panel de techo 101 se utiliza como parte fija en la cual se dispone los raíles de vía 21. Sin embargo,
un objeto en el cual se disponen los raíles de vía 21 no se limita a éste y, como cuestión de rutina, el objeto al cual
se disponen los raíles de vía 21 puede incluir una superficie de una pared, un suelo, u otro equipo de maquinaria.
- 20 La figura 4 es un ejemplo de una vista en perspectiva de una combinación del raíl de vía 21 y el bloque móvil 3. En
el ejemplo ilustrado en la figura 4, el raíl de vía 21 presenta una forma sustancialmente rectangular en sección
transversal perpendicular a su dirección longitudinal. A través del raíl de vía 21 hay formados unos orificios de
montaje 22 para unos tornillos de fijación, a intervalos predeterminados a lo largo de la dirección longitudinal. Esos
orificios de montaje 22 se utilizan en el momento en que el raíl de vía 21 se dispone sobre el panel de techo 101
como parte fija.
- 25 Además, en una superficie lateral del raíl de vía 21 hay formada una parte saliente 23 a lo largo de la dirección
longitudinal. En los lados superior e inferior respecto a esta parte saliente 23 hay formadas un par de superficies de
rodadura 24 para unas bolas 31 como superficie de guía 25. Cada una de esas superficies de rodadura de bola 24
30 está inclinada un ángulo de 45° respecto a una superficie inferior del raíl de vía 21, y las bolas 31 ruedan sobre el
par de superficies de rodadura 24, mientras intercalan la parte saliente 23.
- 35 Todavía además, a través del raíl de vía 21 se forma una pluralidad de orificios de fijación 26, a intervalos
predeterminados en la dirección longitudinal. Esos orificios de fijación 26 están situados entre la parte saliente 23 y
la superficie inferior del raíl de vía 21, y formados a través de unas superficies laterales del raíl de vía 21. Tal como
se describe más adelante, los orificios de fijación 26 se utilizan en el momento en que los bloques móviles 3 se fijan
en posiciones arbitrarias en el raíl de vía 21.
- 40 Mientras tanto, el bloque móvil 3 incluye un gran número de las bolas 31 que sirven como elementos de contacto, y
esas bolas 31 ruedan sobre las superficies de rodadura 24 del raíl de vía 21. Con esto, el bloque móvil 3 puede
moverse libremente a lo largo del raíl de vía 21. En el bloque móvil 3 se forman unas superficies de carga de
rodadura 32 en dos filas, de modo que quedan opuestas a las superficies de rodadura 24 del raíl de vía 21. Cuando
45 las superficies de rodadura 24 y las superficies de carga de rodadura 32 quedan opuestas entre sí, entre las mismas
se forman unas trayectorias de las bolas de carga, a través de las cuales las bolas 31 ruedan mientras soportan una
carga entre el raíl de vía 21 y el bloque móvil 3.
- 50 Además, el bloque móvil 3 presenta unas trayectorias de circulación sin fin 33 en dos sistemas para las bolas 31 en
correspondencia con las superficies de carga de rodadura 32 en dos filas. Las trayectorias de circulación sin fin 33
se acoplan a ambos extremos de las trayectorias de las bolas de carga, y cada una tiene un diámetro interior
establecido para que sea ligeramente mayor que un diámetro de cada una de las bolas 31. Por lo tanto, tras rodar
sobre las superficies de carga de rodadura 32, las bolas 31 ruedan sobre las trayectorias de circulación sin fin 33
55 bajo un estado sin carga, y después vuelven sobre las superficies de rodadura de carga 32. En otras palabras, las
bolas ruedan repetidamente sobre las trayectorias de las bolas de carga a través de las trayectorias de circulación
sin fin 33 de manera que el bloque móvil 3 puede moverse por toda la zona en la dirección longitudinal del raíl de vía
21. Hay que tener en cuenta que, para una mejor comprensión de cómo las bolas 31 circulan en el bloque móvil 3,
en la figura 4 no se ilustra una mitad del bloque móvil 3, y las bolas 31 que se ilustran son solamente las de uno de
los dos sistemas.
- 60 Todavía además, una placa de retención 34 está montada en el bloque móvil 3, y la placa de retención 34 queda
situada entre el bloque móvil 3 y el raíl de vía 21. La placa de retención 34 tiene un par de partes de abertura
formadas de manera que se oponen al par de superficies de rodadura 24 formadas en el raíl de vía 21. Las
superficies esféricas de las bolas 31 para rodar sobre las superficies de carga de rodadura 32 del bloque móvil 3
están parcialmente expuestas desde esas partes de abertura, y las partes expuestas de las superficies esféricas se
mantienen en contacto con las superficies de rodadura 24 del raíl de vía 21. Se establece una anchura de cada una

de las partes de abertura para que sea menor que el diámetro de cada una de las bolas 31. Incluso en el caso en que el bloque móvil 3 queda separado del raíl de vía 21, las bolas 31 no caen del bloque móvil 3.

Tal como se ha descrito anteriormente, las pistas de guía 2 están formadas cada una disponiendo la pluralidad de raíles de vía 21 en serie. Por ejemplo, en la figura 2, el par de pistas de guía 2 están formadas en el panel de techo 101 como parte fija, y las pistas de guía 2 están formadas cada una por unos raíles de vía 21 dispuestos en serie. En este caso, los dos carriles de vía 21 de cada uno de los carriles de guía 2 están dispuestos en el panel de techo único 101. Por lo tanto, no es necesario garantizar separaciones entre partes de conexión, es decir, en uniones entre esos raíles de vía 21, y los dos raíles de vía 21 se disponen sobre el panel de techo 101 bajo un estado en el que sus partes extremas se mantienen en contacto entre sí.

Sin embargo, en el caso en que las pistas de guía largas 2 se forman disponiendo la pluralidad de paneles de techo 101 en serie después de disponer los raíles de vía 21 en cada uno de los paneles de techo 101, tal como se ilustra en la figura 5, existe el riesgo de que se formen espacios entre las partes extremas de los raíles de vía 21 en las uniones entre los paneles de techo 101. Además, considerando un riesgo de deformación de cada uno de los paneles de techo 101, con el fin de evitar interferencia entre las partes extremas de cada uno de los raíles de vía 21 en las uniones entre los paneles de techo 101, puede ser necesario garantizar intencionalmente unas separaciones L entre las partes extremas de cada uno de los raíles de vía 21 (en lo sucesivo denominado "separaciones entre uniones L").

En el caso en que es necesario mover el cuerpo móvil 41 sobre toda la longitud de las pistas de guía 2 mientras pasa a través de las uniones entre los paneles de techo 101, los bloques móviles 3 fijados al cuerpo móvil 41 también pasan a través de las separaciones entre uniones L entre raíles de vía 21. Sin embargo, las dimensiones de las separaciones entre uniones L llegan a aproximadamente a diez y varios milímetros que, en la mayoría de casos, es mayor que el diámetro de cada una de las bolas 31 que sirven de elementos de contacto que se disponen en cada uno de los bloques móviles 3. Por lo tanto, cuando los bloques móviles 3 quedan cerca de las separaciones entre uniones L, surge el riesgo de que las bolas 31 no se mantengan en contacto con las superficies de rodadura 24 de los raíles de vía 21, y los bloques móviles 3 no puedan soportar la carga que se aplica al cuerpo móvil 41. En consecuencia, una postura del cuerpo móvil 41 puede ser inestable.

Como contramedida, en el momento de fijar los bloques móviles 3 al cuerpo móvil 41, la disposición de los bloques móviles 3 en el cuerpo móvil 41 se determina de modo que dos o más de los bloques móviles 3 no queden dispuestos simultáneamente en posiciones de las separaciones entre uniones L entre los raíles de vía 21. En el ejemplo ilustrado en la figura 5, se fijan seis bloques móviles 3A a 3F al cuerpo móvil 41, específicamente, montados en cualquiera de las pistas de guía 2A y 2B en dos filas. Más específicamente, se montan dos bloques móviles 3A y 3B en la pista de guía 2A, y se montan cuatro bloques móviles 3C a 3F en la pista de guía 2B. Además, un intervalo de matriz entre los dos bloques móviles 3A y 3B montados en el carril de guía 2A es diferente de un intervalo de matriz entre los cuatro bloques móviles 3C a 3F montados en la pista de guía 2B. Los bloques móviles 3A y 3B en el lado de la pista de guía 2A se disponen en una posición desplazada de uno cualquiera de los bloques móviles 3C a 3F en el lado de la pista de guía 2B. Específicamente, en direcciones longitudinales de las pistas de guía 2A y 2B, los bloques móviles 3A y 3B en el lado de la pista de guía 2A y los bloques móviles 3C a 3F en el lado de la pista de guía 2B quedan fijos desfasados entre sí respecto al cuerpo móvil 41. Más específicamente, en el ejemplo ilustrado en la figura 5, el bloque móvil 3A en el lado de la pista de guía 2A y los bloques móviles 3C y 3D en el lado de la pista de guía 2B están colocados en una disposición triangular en el cuerpo móvil 41, y el bloque móvil 3B en el lado de la pista de guía 2A y los bloques móviles 3E y 3F en el lado de la pista de guía 2B están colocados en una disposición triangular en el cuerpo móvil 41. Además, se establece una longitud de cada uno de los raíles de vía 21 de las pistas de guía 2A y 2B para que sea mayor que la distancia entre el bloque móvil 3C y el bloque móvil 3D.

Así, por ejemplo, cuando el bloque móvil 3F en el lado de la pista de guía 2B pasa a través de la separación entre uniones L en la pista guía 2B, el bloque móvil 3B en el lado de la pista de guía 2A todavía no ha llegado a la separación entre uniones L en la guía de pista 2A. De los seis bloques móviles 3 fijados al cuerpo móvil 41, sólo el bloque móvil 3F queda colocado en la separación entre uniones. Mientras tanto, cuando el bloque móvil 3B en el lado de la pista de guía 2A pasa a través de la separación entre uniones L en la guía de pista 2A, el bloque móvil 3F en el lado de la pista de guía 2B ya ha pasado a través de la separación entre uniones L, y el bloque móvil 3E todavía no ha llegado a la separación entre uniones L. En otras palabras, incluso si uno de los seis bloques móviles fijados al cuerpo móvil queda situado en la separación entre uniones L en la pista de guía 2A o 2B, los otros cinco bloques móviles se montan en los carriles de pista 21 sin llegar a las separaciones entre uniones L.

Por lo tanto, incluso en el caso de que uno de los bloques móviles 3 quede dispuesto en un estado en el que no pueda soportar una carga en la separación entre uniones L en el momento en que el cuerpo móvil 41 pasa a través de la separación entre uniones L, los otros bloques móviles 3 se montan en los carriles de pista 21 sin quedar situados en las separaciones entre uniones L. Por lo tanto, esos bloques móviles 3 pueden soportar de manera

fiable la carga que se aplica al cuerpo móvil 41. Con esto, el cuerpo móvil 41 puede moverse de manera estable en toda la longitud de las pistas de guía largas 2A y 2B.

El número de bloques móviles 3 que se fijan al cuerpo móvil 41 no se limita a seis, siempre que dos o más bloques móviles se monten en cada una de las pistas de guía 2A y 2B. La figura 6 ilustra un ejemplo en el cual se fijan cuatro bloques móviles 3A a 3D al cuerpo móvil 41. De esta manera, también en el caso de que se utilizan los cuatro bloques móviles 3A a 3D, un intervalo de matriz entre los dos bloques móviles 3A y 3B montados en la pista de guía 2A es diferente de un intervalo de matriz entre los dos bloques móviles 3C y 3D montados en la pista de guía 2B. En otras palabras, los bloques móviles 3A y 3B en el lado de la pista de guía 2A están fijados al cuerpo móvil 41 desfasados con los bloques móviles 3C y 3D en el lado de la pista de guía 2B.

Por lo tanto, incluso cuando el bloque móvil 3D llega a la separación entre uniones L en la pista de guía 2B, los otros bloques móviles 3A a 3C se montan en los raíles de vía 21 sin superponerse con las separaciones entre uniones. Por lo tanto, tres bloques móviles 3A a 3C pueden soportar la carga que se aplica al cuerpo móvil 41. Con esto, el cuerpo móvil 41 puede moverse de manera estable en toda la longitud de las pistas de guía 2A y 2B.

En los ejemplos ilustrados en las figuras. 5 y 6, el intervalo de la matriz entre la pluralidad de bloques móviles 3 montados en la guía de pista 2A en un lado y el intervalo de matriz de entre la pluralidad de los bloques móviles 3 montados en la pista de guía 2B en otro lado son diferentes entre sí. Con esto, la pluralidad de bloques móviles 3 puede evitar que se dispongan simultáneamente en las posiciones de las separaciones entre uniones L. Alternativamente, con el fin de que la pluralidad de bloques móviles 3 pueda evitar que se dispongan simultáneamente en las posiciones de las separaciones entre uniones L, las posiciones de la separación entre uniones L de la pista de guía 2A y las posiciones de la separación entre uniones L en la pista de guía 2B pueden desplazarse intencionadamente entre sí.

Además, aunque no se ilustra claramente en la figura 4, las superficies delanteras de las bolas están formadas en ambos extremos en una dirección longitudinal de cada una de las superficies de rodadura 24 de los raíles de vía 21. Las superficies delanteras de las bolas se forman llevando a cabo un proceso de coronación en unas partes extremas de las superficies de rodadura 24. En zonas en las que se forman las superficies delanteras de las bolas, un intervalo entre el bloque móvil 3 y la superficie de rodadura 24 se vuelve gradualmente más grande hacia las partes extremas de los raíles de vía 21. Las superficies delanteras de las bolas se forman con el fin de que los bloques móviles 3 pasen suavemente a través de las separaciones entre uniones L. En el caso en que se forman esas superficies delanteras de las bolas, cuando los bloques móviles 3 pasan a través de las separaciones entre uniones L, las cargas que se aplican a las bolas 31 interpuestas entre los bloques móviles 3 y los raíles de vía 21 se reducen gradualmente, y después aumentan gradualmente. Hay que tener en cuenta que las superficies delanteras de las bolas pueden formarse de manera arbitraria en las superficies de rodadura 24 de los raíles de vía 21. Incluso en el caso en que no se forman esas superficies delanteras de las bolas, los bloques móviles 3 pueden pasar a través de las separaciones entre uniones L.

El bloque móvil de la presente invención no se limita al bloque móvil ilustrado en la figura 4, específicamente, un bloque móvil de tipo en el que se forman las trayectorias de circulación sin fin para las bolas y las bolas ruedan sobre las superficies de rodadura 24 de los raíles de vía 21. Por ejemplo, el bloque móvil de la presente invención puede ser un bloque móvil de un tipo en el que los bloques móviles, incluyendo elementos de contacto por deslizamiento de bajo rozamiento, deslizan sobre los raíles de vía, o de un tipo en el que los bloques móviles que incluyen ruedas soportadas de manera giratoria se desplazan sobre los raíles de vía, mientras las ruedas giran.

A continuación, se da una descripción de un elemento de fijación para fijar el cuerpo móvil 41 en posiciones particulares en la pista de guía 2A y 2B.

Tal como se ha descrito anteriormente, el cuerpo móvil 41 puede moverse libremente a unas posiciones arbitrarias en las pistas de guía 2A y 2B. Sin embargo, se concibe que, en muchas situaciones de uso práctico del cuerpo móvil 41, el cuerpo móvil 41 no se utiliza mientras se mueve respecto a las pistas de guía 2A y 2B, sino que el cuerpo móvil 41 se utiliza mientras se fija en las posiciones particulares de las pistas de guía 2A y 2B tal como se ha descrito anteriormente a modo de ejemplo del uso en la cabina de pasajeros 100 de un avión. Por lo tanto, el elemento de fijación de la posición puede disponerse en el cuerpo móvil 41. Este elemento de fijación de la posición está configurado para restringir el movimiento del cuerpo móvil 41 mediante el uso de los orificios de fijación 26 formados a intervalos predeterminados a lo largo de los raíles de vía 21. Un operario puede fijar el cuerpo móvil 41 en posiciones arbitrarias que corresponden a los orificios de fijación 26 moviendo el cuerpo móvil 41 hacia posiciones particulares de las pistas de guía 2A y 2B, y luego operar este elemento de fijación de la posición.

Las figuras 7 y 8 son vistas laterales en sección de una realización del elemento de fijación de la posición tal como se aprecia en la dirección longitudinal de los raíles de vía 21. La figura 7 ilustra un estado inicial del elemento de fijación de la posición, y la figura 8 ilustra un estado de funcionamiento del elemento de fijación de la posición. Este

elemento de fijación de la posición 7 incluye un pasador de acoplamiento 72 que se inserta y se retira de los orificios de fijación 26 formados a través de los raíles de vía 21, un pasador de ajuste 71 para cambiar el elemento de fijación la posición 7 entre el estado inicial y el estado de funcionamiento, una placa accionada 73 para transmitir el movimiento del pasador de ajuste 71 al pasador de acoplamiento 72, y una carcasa 74 para alojar el pasador de ajuste 71, el pasador de acoplamiento 72, y la placa accionada 73. La carcasa 74 está fijada al cuerpo móvil 41.

El pasador de ajuste 71 incluye una parte de vástago 71a dispuesta ortogonalmente al pasador de acoplamiento 72 y que sobresale de la carcasa 74, y una parte de leva 71b dispuesta de manera libremente giratoria en un extremo de la parte de vástago 71a. La parte de vástago 71a se proyecta desde el cuerpo móvil 41 hacia un lado opuesto respecto al panel de techo 101, y se dispone una rosca hembra en un extremo distal de la misma de modo que a la misma puede acoplarse otros elementos para empujar o tirar de la parte de vástago 71a en una dirección axial. Además, el pasador de ajuste 71 queda sujeto por la carcasa 74 de modo que el pasador de ajuste 71 puede moverse libremente en la dirección axial de la parte de vástago 71a. Por lo tanto, un extremo distal del pasador de ajuste 71 se proyecta, por ejemplo, hacia las unidades de servicio 42 ilustradas en las figuras 2 y 3, de modo que el pasador de ajuste puede ser accionado desde el lado de la unidad de servicio 42.

Mientras tanto, la placa accionada 73 es un elemento para convertir el movimiento en la dirección axial del pasador de ajuste en un movimiento en una dirección orthogonal al mismo, y tiene una parte inclinada 73a para entrar en contacto por deslizamiento con una superficie periférica exterior de la parte de leva 71b del pasador de ajuste 71, y una parte de retención 73b que presenta una forma cóncava que tiene sustancialmente la misma curvatura que la de la superficie periférica exterior de la parte de leva 71b y es continua con la parte inclinada 73a. Además, el pasador de acoplamiento 72 es un elemento en columnas sustancialmente coaxiales con las de los orificios de fijación 26 de los raíles de vía 21 y retenidas en la carcasa 74 de manera que pueden moverse libremente en su dirección axial. Este pasador de acoplamiento 72 siempre es empujado por un muelle helicoidal 74a dispuesto en la carcasa 74 en una dirección opuesta a los raíles de vía 21. Además, un extremo trasero del pasador de acoplamiento 72 se fija a la placa accionada 73, y el pasador de acoplamiento 72 se inserta y se retira de los orificios de fijación 26 de los raíles de vía 21 conjuntamente con el movimiento de la placa accionada 73.

En el estado inicial ilustrado en la figura 7, el pasador de acoplamiento 72 se retira del orificio de fijación 26 del raíl de vía 21 por una acción del muelle helicoidal 74a. En este estado, el elemento de fijación de la posición 7 se encuentra inactivo y, por lo tanto, el cuerpo móvil 41 puede moverse libremente a lo largo de la dirección longitudinal de los raíles de vía. En este momento, la parte de leva 71b del pasador de ajuste 71 se mantiene en contacto con la parte inclinada 73a de la placa accionada 73.

En este estado inicial, cuando el pasador de ajuste 71 se presiona en la dirección axial de modo que el pasador de ajuste 71 es empujado hacia la carcasa 74, la parte de leva 71b rueda a lo largo de la parte inclinada 73a de la placa accionada 73 para hacer que la placa accionada 73 se mueva junto con el pasador de acoplamiento 72 contra una fuerza elástica del muelle helicoidal 74a. De esta manera, un extremo distal del pasador de acoplamiento 72 se inserta en el orificio de fijación 26 del raíl de vía 21. Entonces, tal como se ilustra en la figura 8, bajo un estado en el que el pasador de ajuste 71 es empujado completamente hacia la carcasa 74, la parte de leva 71b rueda desde la parte inclinada 73a de la placa accionada 73 sobre la parte de retención cóncava 73b de la misma. Con esto, el pasador de acoplamiento 72 se mueve hacia fuera una cantidad máxima respecto al orificio de fijación 26 del raíl de vía 21. Además, en este estado, la parte de retención cóncava 73b de la placa accionada 73 se presiona contra la parte de leva 71b del pasador de ajuste 71 por la fuerza elástica del muelle helicoidal comprimido 74a. Salvo que se tire intencionalmente hacia atrás de la parte de vástago 71a del pasador de ajuste 71, la parte de leva 71b no se separa de la parte de retención 73b de la placa accionada 73, o el pasador de acoplamiento 72 no se retira del orificio de fijación 26 del carril de pista 21.

Por lo tanto, cuando el cuerpo móvil 41 se mueve a una posición arbitraria a lo largo de las pistas de guía 2A y 2B, y el pasador de ajuste 71 es empujado en esta posición en la dirección axial, el pasador de acoplamiento 72 se inserta en el orificio de fijación 26 del raíl de vía 21. De esta manera, el cuerpo móvil 41 se fija en esta posición. Además, cuando se tira hacia atrás del pasador de ajuste 71, la parte de leva 71b se separa de la parte de retención 73b de la placa accionada 73. En combinación con esto, se tira hacia atrás del pasador de acoplamiento 72 y se retira desde el orificio de fijación 26 del raíl de vía. De esta manera, el cuerpo móvil 41 puede moverse de nuevo a lo largo de las pistas de guía 2A y 2B.

Mientras tanto, los orificios de fijación 26 se forman a intervalos predeterminados a través de los raíles de vía 21. Por lo tanto, incluso en el caso en que el cuerpo móvil 41 se mueve a una posición arbitraria sobre las pistas de guía 2A y 2B, no se sabe si el pasador de acoplamiento 72 del elemento de fijación de la posición 7 mencionado anteriormente puede insertarse o no de manera fiable en el orificio de fijación 26 del raíl de vía 21 en esa posición. Por lo tanto, en el momento de utilizar el elemento de fijación de la posición 7, el operario tiene que encontrar una posición coincidente entre el pasador de acoplamiento 72 y el orificio de fijación 26 moviendo ligeramente el cuerpo móvil 41 hacia adelante y hacia atrás. Como medio para evitar este tipo de operaciones problemáticas, es

conveniente introducir un elemento de detección de la posición para hacer coincidir con precisión las posiciones de tope del cuerpo móvil 41 con los orificios de fijación 26 del raíl de vía 21.

- 5 La figura 9 ilustra un ejemplo del elemento de detección de la posición. Este elemento de detección de la posición 8 incluye una placa de referencia 81 que está fijada al panel de techo 101 junto con los raíles de vía 21, y una placa elástica 82 que está fijada al cuerpo móvil 41 y se mueve a lo largo de las pistas de guía 2A y 2B junto con el cuerpo móvil 41.
- 10 La placa de referencia 81 es un elemento largo a modo de placa dispuesto a lo largo de la dirección longitudinal de los raíles de vía 21, y presenta una pluralidad de ranuras de acoplamiento 83 formadas a intervalos iguales a lo largo de la dirección longitudinal. Las ranuras de acoplamiento 83 están formadas en los mismos intervalos que los de los orificios de fijación 26 de los raíles de vía 21. La placa de referencia 81 se coloca sobre el panel de techo 101 junto con los raíles de vía 21, de modo que las posiciones de formación de las ranuras de acoplamiento 83 y las posiciones de formación de los orificios de fijación 26 se superponen entre sí.
- 15 Mientras tanto, la placa elástica 82 se forma doblando una placa delgada, y tiene un saliente de acoplamiento 84 que encaja en las ranuras de acoplamiento 83 de la placa de referencia 81. Esta placa elástica 82 está fijada al cuerpo móvil 41, y se ajusta en una posición de fijación de modo que un extremo distal del saliente de acoplamiento 84 entra en las ranuras de acoplamiento 83 de la placa de referencia 81, y de manera que el saliente de acoplamiento 84 se superpone con el pasador de acoplamiento 72 del elemento de fijación de la posición 7. La placa elástica 82 se forma doblando una placa delgada y, por lo tanto, se deforma fácilmente. Cuando el cuerpo móvil 41 se mueve bajo un estado en el que el saliente de acoplamiento 84 se inserta en la ranura de acoplamiento 83 de la placa de referencia 81, el saliente de acoplamiento 84 se mueve fuera de una de las ranuras de acoplamiento 83, sube a una parte de meseta 85 entre las ranuras de acoplamiento 83, y luego vuelve a entrar en una ranura siguiente de las ranuras de acoplamiento 83.
- 20 De este modo, junto con el movimiento del cuerpo móvil 41 a lo largo de la dirección longitudinal de los raíles de vía 21, el saliente de acoplamiento 84 de la placa elástica 82 se mueve repetidamente dentro y fuera de las ranuras de acoplamiento 83 de la placa de referencia 81 mientras se mueve a lo largo de la placa de referencia 81. Con esto, el operario que mueve el cuerpo móvil 41 puede sentir fácilmente si el saliente de acoplamiento 84 se acopla a la ranura de acoplamiento 83. Además, bajo un estado en el que el saliente de acoplamiento 84 se acopla a la ranura de acoplamiento 83, el pasador de acoplamiento 72 del elemento de fijación de la posición 7 queda opuesto al orificio de fijación 26 del raíl de vía 21. Por lo tanto, el operario puede insertar fácilmente el pasador de acoplamiento 72 en el orificio de fijación 26 del raíl de vía 21 accionando el pasador de ajuste 71 del elemento de fijación de la posición 7. En otras palabras, en el momento de mover el cuerpo móvil 41 a lo largo de las pistas de guía 2A y 2B y fijar el cuerpo móvil 41 en unas posiciones predeterminadas, el operario puede reconocer fácilmente las posiciones de los orificios de fijación 26 de los raíles de vía 21. De este modo, el operario puede realizar fácilmente una operación de fijación del cuerpo móvil 41 utilizando el elemento de fijación de la posición 7 descrito anteriormente.
- 25
- 30
- 35

REIVINDICACIONES

1. Unidad móvil, que comprende:
 un par de pistas de guía (2) dispuestas en una parte fija (101) paralelas entre sí;
 5 una pluralidad de bloques móviles (3) que comprende por lo menos dos bloques móviles (3) montados en cada pista de guía del par de pistas de guía (2), pudiéndose mover libremente la pluralidad de bloques (3) a lo largo del par de pistas de guía (2); y
 un cuerpo móvil (41) fijado a la pluralidad de bloques móviles (3) y que puede moverse libremente sobre la parte fija (101),
 10 en el que el par de pistas de guía (2) comprende una pluralidad de raíles de vía (21), presentando cada uno una superficie de guía (25) formada a lo largo de una dirección longitudinal de cada uno de la pluralidad de raíles de vía (21),
 en el que cada uno de la pluralidad de bloques móviles (3) comprende unos elementos de contacto (31) configurados para desplazarse sobre la superficie de guía (25),
 15 caracterizada por el hecho de que
 la pluralidad de raíles de vía (21) están dispuestos en serie con sus partes extremas conectadas entre sí,
 los elementos de contacto (31) están configurados para desplazarse sobre la superficie de guía (25) mientras pasan a través de unas separaciones entre uniones (L) estando formadas cada una entre la pluralidad de raíles de vía (21) dispuestos en serie, y
 20 cuando uno de la pluralidad de bloques móviles (3) se encuentra situado en cualquiera de la pluralidad de separaciones entre uniones (L) formadas en el par de pistas de guía (2), se impide que otro de la pluralidad de bloques móviles (3) quede situado en otra de la pluralidad de separaciones entre uniones.
2. Unidad móvil de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los elementos de contacto son unas bolas y en el que
 25 cada una de la pluralidad de separaciones entre uniones (L), que está formada cada una entre la pluralidad de raíles de vía, comprende una separación mayor que un diámetro de cada uno de los elementos de contacto (31).
3. Unidad móvil de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que cada uno de la pluralidad de raíles de vía (21) presenta una pluralidad de orificios de fijación (26) dispuestos a intervalos predeterminados a lo largo de la dirección
 30 longitudinal de cada uno de la pluralidad de raíles de vía (21), y en el que el cuerpo móvil (41) comprende un elemento de fijación de la posición (7) para restringir el movimiento del cuerpo móvil (41) respecto al par de pistas de guía (2), comprendiendo el elemento de fijación de la posición (7) un pasador de acoplamiento (72) que puede insertarse y retirarse libremente de cualquiera de la pluralidad de orificios de fijación (26) de la pluralidad de raíles de vía (21).

Fig. 1

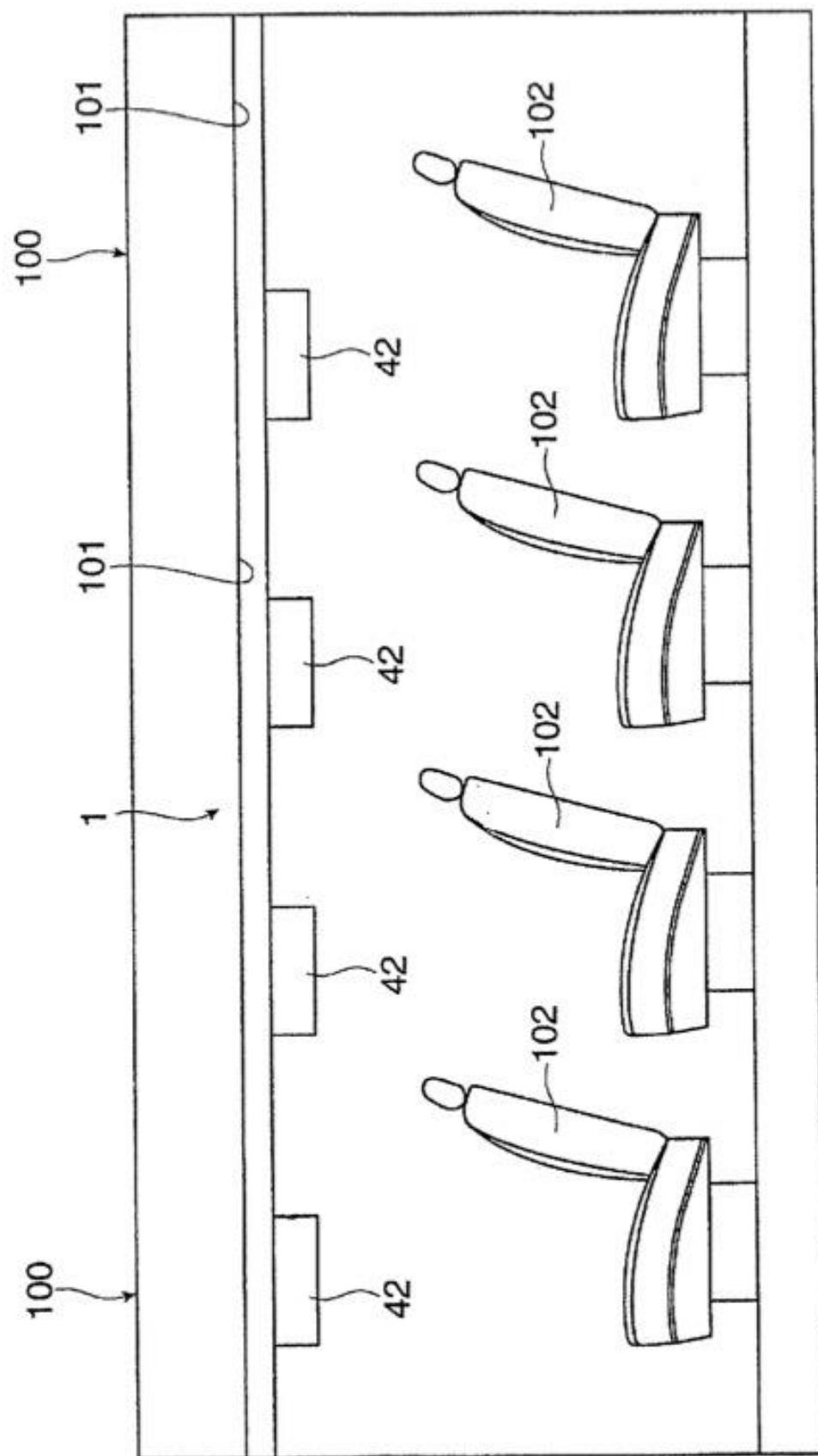


Fig. 2

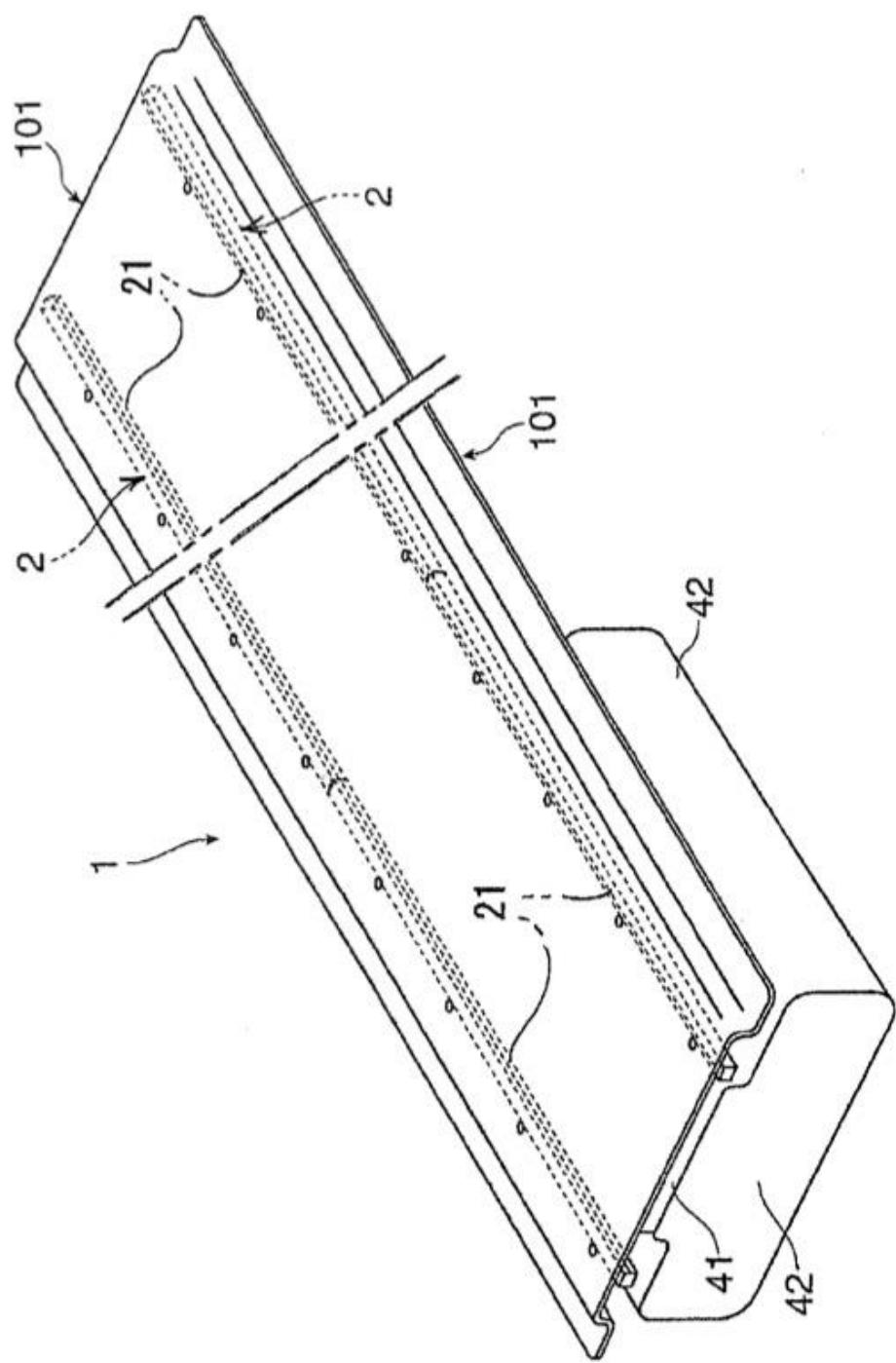


Fig. 3

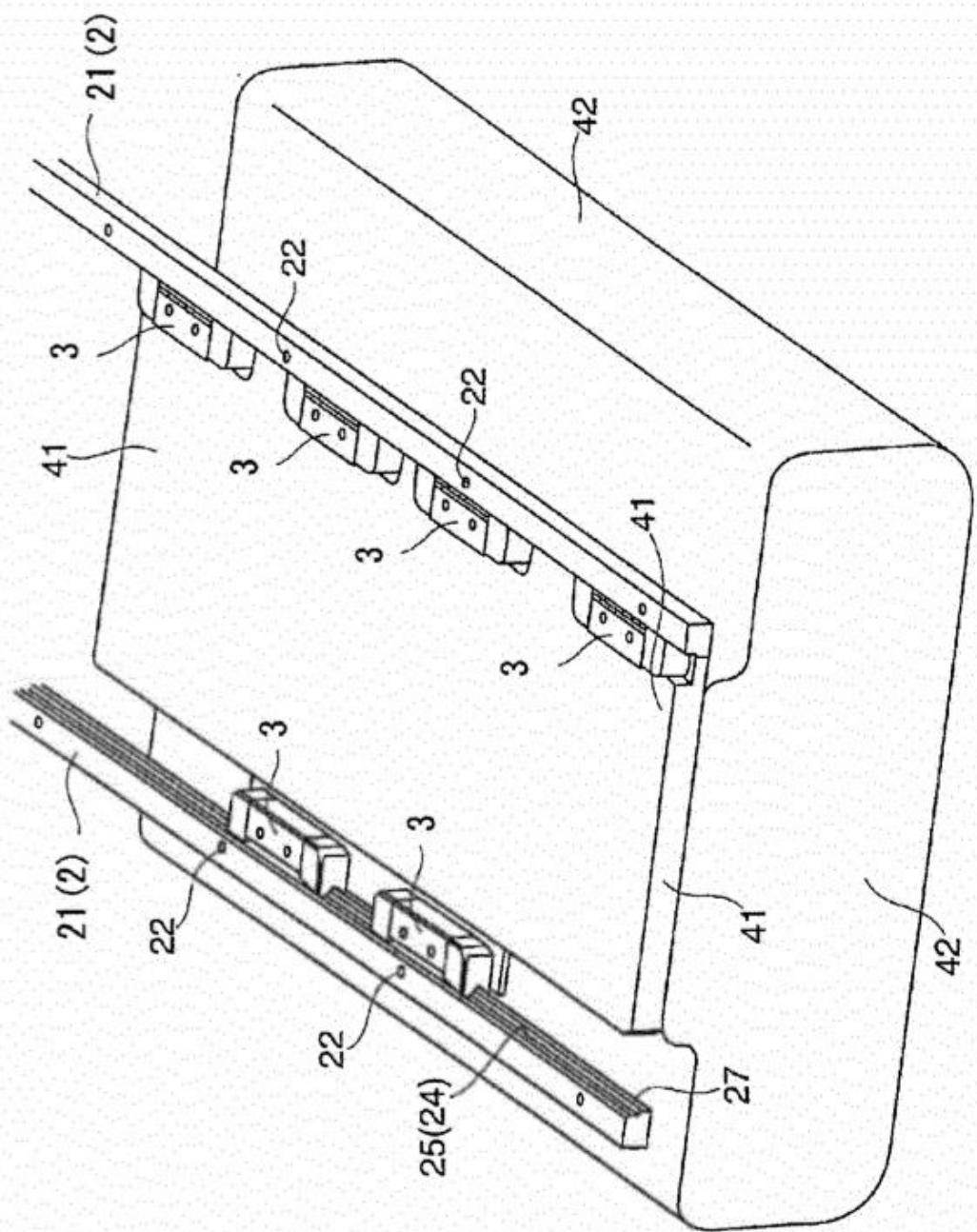


Fig. 4

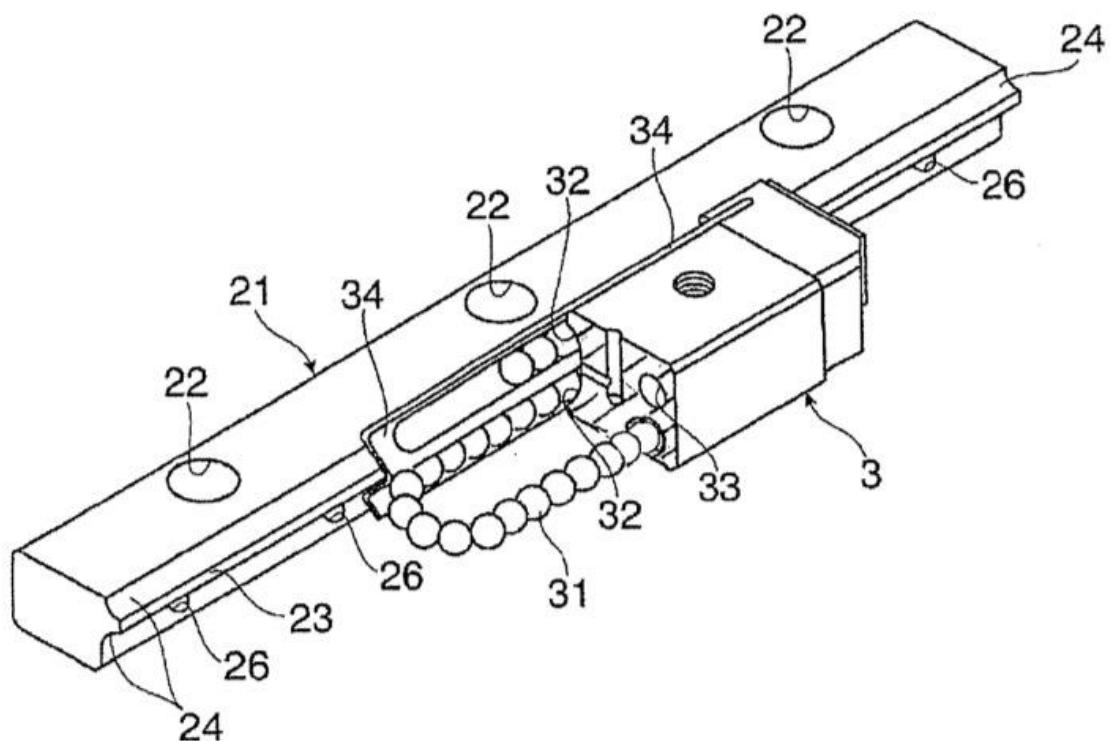


Fig. 5

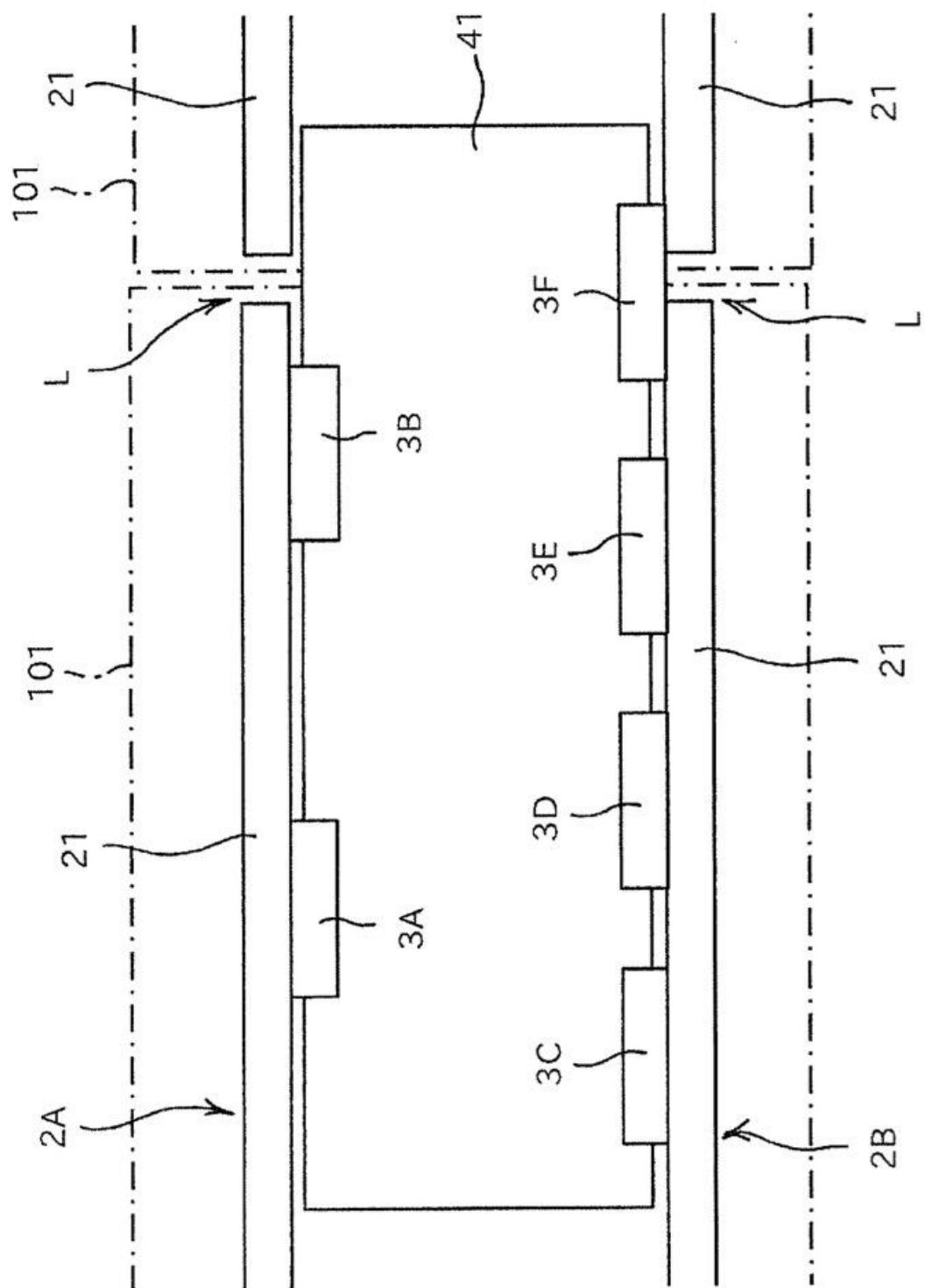


Fig. 6

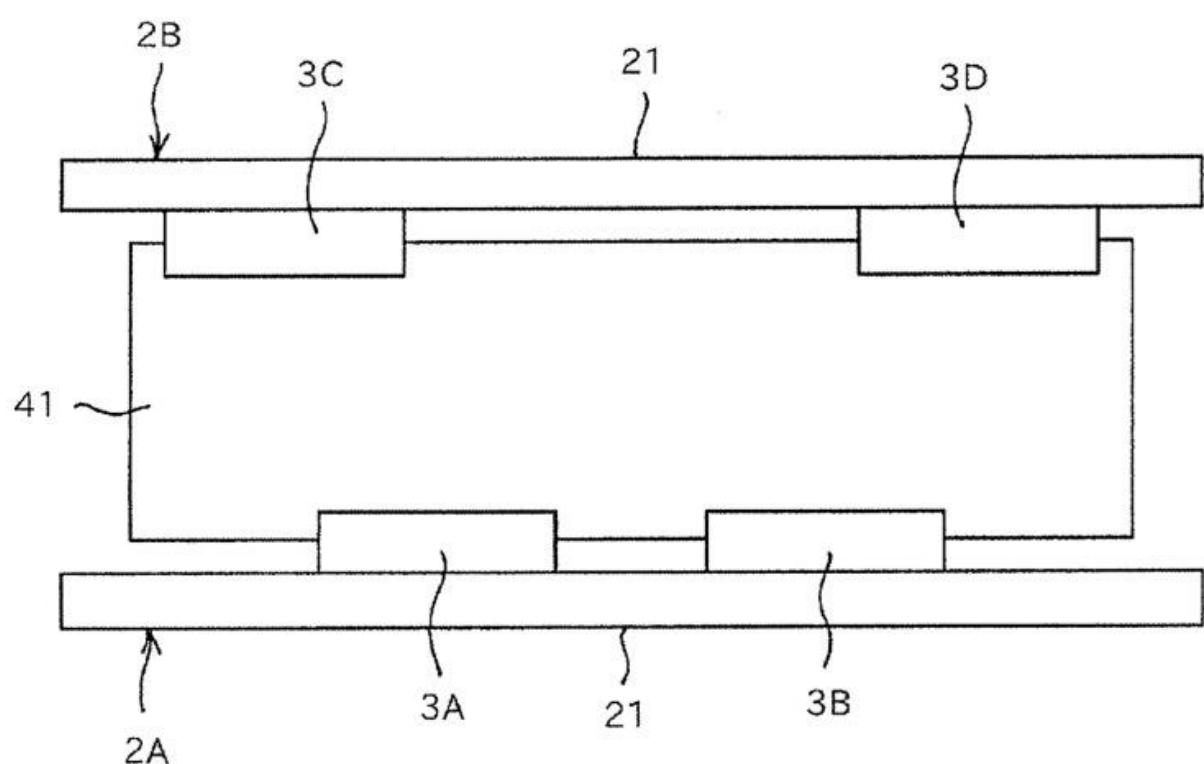


Fig. 7

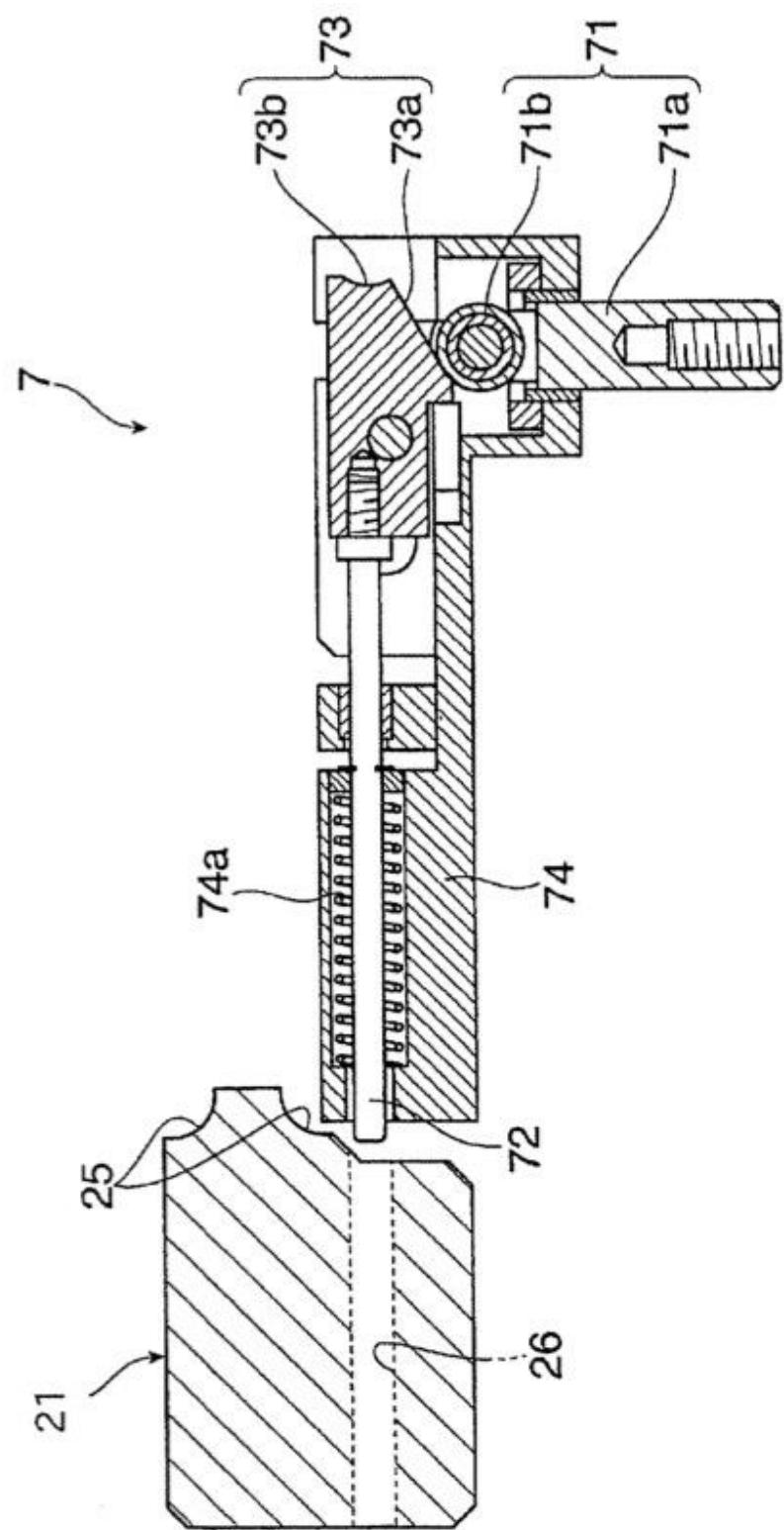


Fig. 8

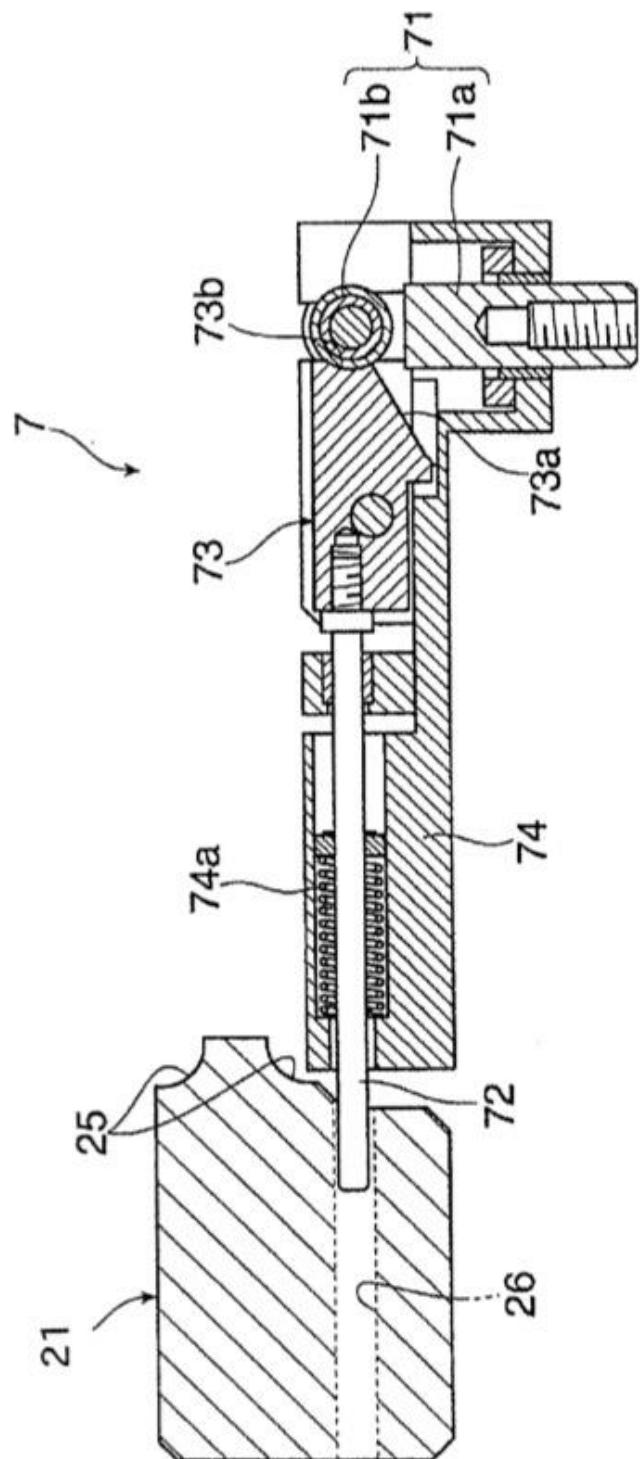


Fig. 9

