

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 165**

51 Int. Cl.:

B66B 23/22 (2006.01)

B66B 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2021** **PCT/EP2021/054784**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2021** **WO21175708**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2021** **E 21707269 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024** **EP 4114777**

54 Título: **Dispositivo de protección para trabajos de montaje en una escalera mecánica o en un pasillo rodante**

30 Prioridad:

04.03.2020 EP 20160964

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

11.06.2024

73 Titular/es:

INVENTIO AG (100.0%)

Seestrasse 55

6052 Hergiswil, CH

72 Inventor/es:

PFEILER, ALEXANDER y

WAGENLEITNER, GEORG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 972 165 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de protección para trabajos de montaje en una escalera mecánica o en un pasillo rodante

La invención se refiere a un dispositivo de protección durante los trabajos de montaje de un sistema de transporte de personas configurado como escalera mecánica o pasillo rodante, a una unidad de montaje así como a un método para montar dicho sistema de transporte de personas.

Los sistemas de transporte de personas configurados como escaleras mecánicas o pasillos rodantes se utilizan cada vez mas en las construcciones del sector público, como por ejemplo, estaciones de tren, estaciones de metro, aeropuertos, así como en centros comerciales, centros culturales y similares. Las escaleras mecánicas o pasillos rodantes presentan una estructura portante, denominada estructura de soporte. Esta estructura suele ser una estructura de celosía, que el fabricante fabrica como una unidad completa o dividida en módulos de soporte estructurales. La estructura de soporte o sus módulos de soporte estructurales o módulos de entramado se instalan en un edificio, en donde la estructura de soporte une, por ejemplo, dos pisos del edificio. En esta estructura están dispuestos los componentes móviles de la escalera mecánica o del pasillo rodante, por ejemplo un cinta de escalones o una cinta de paletas, cintas de pasamanos circunferenciales, ejes de desvío, un eje de accionamiento y partes del motor de accionamiento y del engranaje, etc. Además, los componentes fijos tales como balaustradas, placas de peine, puntos de apoyo, pistas de rodadura y carriles de guía, un sistema de control, sistemas de vigilancia, sistemas de seguridad y similares también están conectados firmemente a la estructura de soporte. Normalmente, las escaleras mecánicas y los pasillos rodantes se montan completamente en la fábrica del fabricante y se dividen en secciones en su conjunto o, gracias a los módulos de estructurales se transportan desde la fábrica del fabricante a la obra y se insertan allí en los puntos de apoyo previstos.

Los sistemas de transporte de personas del tipo mencionado anteriormente, completamente contruidos o sus secciones tienen una sección transversal relativamente grande, lo que a veces causa problemas considerables cuando se debe instalar una nueva escalera mecánica o un nuevo pasillo rodante en una obra existente. Para reducir esta sección transversal para el transporte de la estructura desde la fábrica del fabricante hasta los puntos de apoyo de la obra destinados a alojar la escalera mecánica o el pasillorodante, a menudo las barandillas no se ensamblan en la fábrica del fabricante, sino que se entregan desmontadas en sus componentes. En el caso de barandillas transparentes que tienen paneles de barandilla de vidrio, esto tiene la ventaja adicional de que pueden transportarse mucho mejor protegidas que cuando están montadas en su posición expuesta sobre la estructura de soporte. Para poder unir firmemente los componentes de la barandilla con la estructura de soporte, en la estructura de soporte se encuentran fijadas abrazaderas de barandilla, en las que se pueden sujetar los componentes de la barandilla, en particular los paneles de barandilla de vidrio.

Sin embargo, debido a la falta de barandillas, el puesto de trabajo del personal de montaje en la estructura soporte debe estar especialmente protegido. Por ello el documento WO 2019/185573 A1 propone un dispositivo de protección diseñado como barandilla de mantenimiento, que se puede sujetar firmemente al cordón superior de la estructura soporte mediante dispositivos de sujeción contruidos en los soportes. Este dispositivo de protección es muy fácil de instalar o quitar. Sin embargo, es bastante caro debido a su diseño de abrazadera y requiere un cordón superior de la estructura de soporte de libre acceso. Esto significa que, por ejemplo, no se deben montar componentes de revestimiento de un soporte en una base de barandilla que esté situada entre la estructura soporte y la barandilla a montar. Además, los perfiles utilizados para los cordones superiores de las estructuras de soporte no siempre tienen la misma sección transversal, de modo que un dispositivo de sujeción de este tipo no puede utilizarse de forma universal. También el documento JP 2014141343 A publica una barandilla de mantenimiento correspondiente.

Debido a los problemas mencionados anteriormente, se puede considerar que el objetivo de la presente invención es crear un dispositivo de protección que pueda producirse de manera más rentable, usarse en una amplia variedad de construcciones de estructuras soporte y, dado el caso, puede unirse a la estructura soporte aún más fácilmente.

Esta tarea se soluciona mediante un dispositivo de protección para proteger al personal de montaje durante los trabajos de montaje en un sistema de transporte de personas en forma de escalera mecánica, escalera o pasillo rodante.

El sistema de transporte de personas presenta al menos un dispositivo de sujeción para un panel de barandilla, presentando el panel de barandilla para ello una zona de sujeción del panel, que está diseñada para adaptarse al dispositivo de sujeción para ser sujeta por éste. Un dispositivo de sujeción de este tipo se da a conocer, por ejemplo en el documento US 2015122612 A1. El dispositivo de protección incluye al menos un dispositivo de cierre y al menos un soporte. Los al menos un dispositivo de cierre y al menos un soporte pueden estar unidos o ser conectables entre sí. El dispositivo de cierre se extiende, al menos durante los trabajos de montaje, transversalmente al soporte y en dirección longitudinal del sistema de transporte de personas. Para que el dispositivo de protección pueda fijarse al sistema de transporte de personas, el soporte presenta en uno de sus extremos una zona de apoyo con una zona de sujeción. Esta zona de sujeción está adaptada en su diseño y dimensiones a las de la zona de sujeción de paneles y está prevista para ser sujeta firmemente en al menos un dispositivo de sujeción del sistema de transporte de personas.

En otras palabras, en un sistema de transporte de personas en el que las barandillas no están instaladas, sus dispositivos de sujeción pueden usarse para acomodar temporalmente el dispositivo de protección y sujetarlo de forma segura. De este modo se utilizan componentes existentes del sistema de transporte de personas para fijar el dispositivo de protección. Esto elimina la necesidad de piezas adicionales costosas en el sistema de transporte de personas, que sólo están previstas para alojar un dispositivo de protección y luego ya no se utilizan.

En una realización del dispositivo de protección, la zona de apoyo puede presentar una articulación entre el soporte y la zona de sujeción. Esto permite girar el soporte entre una posición de transporte y una posición de montaje. Esta configuración permite sujetar el dispositivo de protección en fábrica con las zonas de apoyo de los soportes fijas en los dispositivos de sujeción previstos para ello. A continuación se giran a la posición de transporte los soportes fijados firmemente en las abrazaderas de la barandilla y, en caso necesario, el dispositivo de cierre conectado a ellos. En este caso, la posición de transporte es aquella posición en la que el soporte se extiende esencialmente horizontal y en dirección transversal a la extensión longitudinal del sistema de transporte de personas.

En otras palabras, la posición de transporte permite mantener lo mas pequeña posible la altura total del sistema de transporte de personas para su transporte entre la planta de fabricación y los puntos de apoyo designados en obra, a pesar del dispositivo de protección ya instalado. Una vez instalado el sistema de transporte de personas en los puntos de apoyo previstos en obra, se puede girar el dispositivo de protección o sus soportes a la posición de montaje. La posición de montaje debe entenderse esencialmente como una elevación vertical de los soportes. O dicho más simplemente, el dispositivo de protección sale de la planta de producción en una posición tumbada con respecto a la posición de transporte de personas y puede desplegarse y fijarse en una posición de pie en la obra.

Para evitar que el soporte se repliegue involuntariamente desde la posición de montaje a la posición de transporte, en otra configuración el soporte puede presentar un dispositivo de bloqueo. Este dispositivo de bloqueo está diseñado para bloquear el giro de la bisagra al menos en la posición de montaje.

En una primera realización del dispositivo de bloqueo se puede configurar un tramo roscado entre la zona de apriete y la bisagra, estando dispuesta sobre este tramo roscado una tuerca de fijación. Esta tuerca de fijación puede ser apretada de forma bloqueante contra una superficie de bloqueo de la bisagra o del soporte, que puede girar hacia esta sección roscada.

En una segunda realización del dispositivo de bloqueo, en cada una de las dos partes de la bisagra unidas articuladamente entre sí se puede disponer una brida con un taladro pasante. Estos taladros pasantes están situados en las bridas de tal manera que queden alineados entre sí en la posición de montaje. También hay un elemento de bloqueo que se puede disponer para que sobresalga a través de los taladros pasantes en ambas bridas. En esta posición el elemento de bloqueo puede bloquear la bisagra. Por ejemplo, se puede utilizar un perno, un tornillo, un pasador y similares como elemento de bloqueo para mantener juntas las dos bridas y bloquear así la bisagra.

En una tercera realización del dispositivo de bloqueo, en la zona de la bisagra puede estar presente un mecanismo de retención con un elemento de resorte y un elemento de retención accionado por este elemento de resorte. En la posición de montaje, la bisagra se bloquea automáticamente mediante el mecanismo de bloqueo. Como elemento de retención se puede utilizar, por ejemplo, un pasador o un pestillo que bloquea la bisagra en la posición de montaje.

En otra configuración del dispositivo de protección, su al menos un soporte puede presentar un alojamiento, en el que puede estar dispuesto el dispositivo de cierre de forma que sobresalga. En otras palabras, los soportes se pueden sujetar individualmente en el dispositivo de sujeción a lo largo de la extensión longitudinal del sistema de transporte de personas, y sus alojamientos pueden estar provistos de dispositivos de cierre de tal manera que los dispositivos de cierre unan los soportes entre sí y formar así una barandilla continua.

El dispositivo de cierre puede ser un pasamanos, una barra, un listón, una cuerda o similar.

En otra configuración de la invención, al menos dos de los soportes pueden estar unidos fijamente con al menos un dispositivo de cierre y formar una barandilla rígida. Sin embargo, se debe tener cuidado para garantizar que la distancia de los soportes coincida con las distancias en el dispositivo de sujeción. Para evitar tal dependencia, todos los soportes de la barandilla rígida pueden tener una zona de sujeción común.

En una realización preferida, el dispositivo de cierre puede estar diseñado para colgar en él equipos de seguridad personales para asegurar al personal de montaje. Por lo tanto, el dispositivo de cierre tiene preferentemente forma de varilla (redonda, ovalada o con bordes muy redondeados, sección transversal rectangular o cuadrada), presentando el dispositivo de seguridad un dispositivo como, por ejemplo, un mosquetón, a través de cuyo ojo puede sobresalir el dispositivo de cierre. El dispositivo de cierre en forma de varilla para colgar equipos de seguridad personal puede estar previsto encima o debajo de la bisagra. La fijación debajo de la bisagra, por ejemplo en una doble función como zona de sujeción común que une varios soportes, tiene la ventaja de que, en caso de una posible caída, las fuerzas y momentos de flexión provocados por esta sobre los soportes son menores que si el equipo de seguridad personal está montado en dispositivos de cierre situados más arriba de la bisagra. Otra ventaja igualmente importante del equipo de seguridad personal que puede ser colgado por debajo de la bisagra es que el equipo de seguridad se puede utilizar o colgar incluso con el dispositivo de protección plegado. Sin embargo, la posición del dispositivo de cierre en forma de varilla se puede realizar a cualquier altura del dispositivo de protección y depende de la construcción del dispositivo

de sujeción y de la estructura soporte del sistema de transporte de personas.

Para que el soporte pueda sujetarse con suficiente firmeza en el dispositivo de sujeción, la zona de sujeción del soporte presenta preferiblemente dos superficies de sujeción paralelas entre sí. Su distancia entre sí corresponde preferiblemente a un espesor de un panel de barandilla o de un panel de vidrio del sistema de transporte de pasajeros, el cual está previsto para después de retirar el dispositivo de protección, ser sujeto en los dispositivos de sujeción.

Como ya se ha mencionado, el dispositivo de protección se puede montar en lugar de la barandilla, en la fábrica del fabricante sobre el sistema de transporte de personas, que de otro modo estaría terminado. El sistema de transporte de personas y el dispositivo de protección forman una unidad de montaje, presentando el sistema de transporte de personas al menos un dispositivo de sujeción y al menos una zona de sujeción del dispositivo de protección en la que está sujeto al menos un dispositivo de sujeción del sistema de transporte de personas. Preferiblemente, el dispositivo de protección es colocado en la fábrica del fabricante en la posición de transporte, después se carga la unidad de montaje y se transporta a la obra a su lugar de destino. Cuando la unidad de montaje está empotrada en los puntos de apoyo previstos para ello de la obra, los soportes del dispositivo de protección se pueden girar a la posición de montaje y ser asegurado. El dispositivo de protección se asegura en la posición de montaje bloqueando las bisagras.

Habitualmente las escaleras mecánicas y los pasillos rodantes suelen estar diseñados de forma tan larga que no pueden ser transportados en su totalidad en un vehículo de transporte entre la planta de fabricación y la obra destinada a ellas. Estos sistemas de transporte de personas de gran longitud suelen dividirse en secciones y transportarse de esta forma. Una vez en la obra, las secciones individuales se conectan entre sí y se insertan en los puntos de apoyo designados de la obra. En el marco de la presente invención, una sección de este tipo de un sistema de transporte de personas puede lógicamente estar dotada también de al menos un dispositivo de protección y formar así una unidad de montaje. En este caso, la ventaja especial es que, antes de unir los distintos tramos para formar todo el sistema de transporte de personas, el dispositivo de protección se puede mover desde la posición de transporte a la posición de montaje, para proteger suficientemente al personal de montaje que interviene en la conexión de los tramos.

El dispositivo de protección puede ser utilizado como se describe a continuación. Un método de este tipo para montar un sistema de transporte de personas configurado como escalera mecánica o pasillo rodante en los puntos de apoyo designados de la obra puede comprender esencialmente las siguientes etapas de método.

En primer lugar en la planta de fabricación se crea una unidad de montaje, que comprende un sistema de transporte de personas o una sección de un sistema de transporte de personas. Además, la unidad de montaje incluye también un dispositivo de protección, que presenta soportes con una bisagra.

En otra etapa del procedimiento se conecta el al menos un dispositivo de protección con el sistema de transporte de personas, estando sujetas sus zonas de sujeción en los dispositivos de sujeción del sistema de transporte de personas. A continuación, el al menos un dispositivo de protección se coloca en una posición de transporte antes de ser transportado desde la planta de fabricación a la obra. En otras palabras, el dispositivo de protección se pliega, por así decirlo, y se transporta tumbado sobre el sistema de transporte de personas.

En otra etapa, la unidad de montaje se transporta a obra y se inserta en los puntos de apoyo previstos. Después de su inserción, el dispositivo de protección se puede girar a la posición de montaje y fijar en esta posición. Naturalmente, el dispositivo de protección también se puede girar a la posición de montaje antes de insertar el sistema de transporte de personas.

El procedimiento descrito anteriormente se puede complementar con otras etapas. Por ejemplo, esta etapa puede incluir la etapa de reemplazar sucesivamente el al menos un dispositivo protector con paneles de barandilla del sistema de transporte de personas. Esto se consigue por que después de soltar al menos uno de los dispositivos de sujeción del sistema de transporte de personas, la zona de sujeción de al menos un soporte del dispositivo de protección es retirada del dispositivo de sujeción y en lugar de la zona de sujeción retirada, se coloca al menos un componente de barandilla sujeta en el dispositivo de sujeción. El personal de montaje deberá asegurarse mediante los equipos de seguridad personal al dispositivo de protección adyacente (antes o después) para evitar una posible caída. Esto garantiza una cadena de seguridad sin huecos.

De la descripción anterior se desprende también que, de forma análoga a la disposición de paneles de barandilla, en las abrazaderas de barandilla están sujetos también preferiblemente varios dispositivos de protección alineados en dirección longitudinal y no simplemente una única barandilla rígida a cada lado, que se extiende por toda la longitud del sistema de transporte de personas. Los dispositivos de protección más cortos, que se pueden unir entre sí en hilera, también son mucho más fáciles de manejar y, por lo tanto, reducen aún más el riesgo de accidentes.

A continuación se describen formas de realización de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en donde ni los dibujos ni la descripción deben interpretarse como limitativos de la invención. Además, se utilizan los mismos números de referencia para elementos que son iguales o tienen un efecto similar. Se muestra:

Figura 1: una vista simplificada de una escalera mecánica,

Figura 2: una sección transversal a través de la escalera mecánica según la Figura 1 a lo largo de la línea AA,

- Figura 3: en una vista tridimensional, un dispositivo de protección en una primera forma de realización, que se puede sujetar en dispositivos de sujeción del sistema de transporte de personas y que presenta zonas de apoyo con bisagras;
- Figura 4: una vista tridimensional ampliada del detalle B indicado en la figura 3, mostrándose en donde la zona de apoyo no presenta ninguna bisagra;
- Figura 5: de manera similar a la Figura 2, una sección transversal a través del sistema de transporte de personas 1, con dispositivos protectores montados en lugar de las barandillas, formando así una unidad de montaje;
- Figura 6: un posible diseño de la zona de apoyo del dispositivo de protección con una bisagra y una tuerca de fijación;
- Figura 7: otra posible configuración de la zona de apoyo del dispositivo de protección con una bisagra y un elemento de bloqueo; y
- Figura 8: otra posible configuración de la zona de apoyo del dispositivo de protección con bisagra y mecanismo de pestillo.

La figura 1 muestra una vista simplificada de un sistema de transporte de personas 1 con una estructura de soporte 11 configurada como estructura portante. El sistema de transporte de personas 1, configurado como escalera mecánica, conecta un nivel inferior E1 con un nivel superior E2 de un edificio. En la estructura soporte 11 está dispuesta una cinta de escalones 9 circunferencial, que cambia de dirección en el nivel superior E2 y en el nivel inferior E1 y, por tanto, presenta un tramo de avance y un tramo de retorno. En aras de la claridad, no se ha mostrado la sección de retorno, al igual que los marcos, los carriles guía, los bloques de carril y una unidad de accionamiento. El sistema de transporte de personas 1 presenta además dos barandillas 15 que se extienden a lo largo de cada lado longitudinal de la banda de escalones 9, siendo visible en la figura 1 sólo la barandilla 15 dispuesta en primer plano en el plano de visión. En cada barandilla 15 está dispuesto un pasamanos 17, cuyo tramo de retorno está dispuesto en una base de barandilla 13, que une la barandilla 15 con la zona de soporte 11. La barandilla 15 tiene varios paneles de barandilla (preferiblemente transparentes) 31, 32, 33, 35, 36, teniendo los paneles de barandilla superiores 31, 32 y los paneles de barandilla inferiores 35, 36 formas especiales. Los paneles de barandilla 33 centrales son esencialmente placas rectangulares.

La figura 2 muestra una sección transversal del sistema de transporte de personas 1 según la figura 1 a lo largo de la línea AA. En esta sección transversal son visibles tanto la sección de avance como la de retorno de la cinta de escalones 9. La cinta de escalones 9 está guiada sobre carriles guía 19 dentro de la estructura de soporte 11. Una barandilla 15 y una base de barandilla 13 están dispuestas a izquierda y a derecha de la sección delantera de la cinta de escalones 9, que está dispuesta en la parte superior cuando el sistema de transporte de personas 1 está instalado según lo previsto. Dentro de la base de barandilla 13 se encuentran dispositivos de sujeción 21, que están cubiertos por chapas de revestimiento 5, 7 que sirven como receptáculos de sujeción para los paneles de barandilla individuales 31, 32, 33, 35, 36 (ver también la Figura 1). En este caso, el panel de barandilla 31, 32, 33, 35, 36 está sujeto de forma fija con su zona de sujeción de panel 34 configurada en el extremo inferior al menos en uno de los dispositivos de sujeción 21. Los dispositivos de sujeción 21 están dispuestos a lo largo de la extensión longitudinal dentro de la base de barandilla 13 sobre la estructura de soporte 11. Además, el tramo de retorno del pasamanos 17 también está guiado en la base de barandilla 13.

La figura 3 muestra una vista tridimensional de un dispositivo de protección 41 en una primera realización, que puede ser firmemente sujetado en dispositivos de sujeción 21 del sistema de transporte de personas 1. En el presente ejemplo de realización el dispositivo de protección 41 presenta tres soportes 43. Los tres soportes 43 están unidos entre sí fijamente con tres dispositivos de cierre 45 y forman una barandilla rígida. Los dispositivos de cierre 45 pueden diseñarse de manera diferente, pero tienen esencialmente las mismas propiedades. El dispositivo de cierre 45 bloquea los espacios intermedios entre los soportes 43 y evita así que el personal de montaje pueda caer del sistema de transporte de personas 1 entre los soportes 43.

En cada extremo inferior del soporte 43 está formada una zona de apoyo 47. En la presente realización ejemplar de la Figura 3, la zona de apoyo 47 comprende una bisagra 51, que está dispuesta entre el extremo del soporte 43 y una zona de sujeción 49 formada en la zona de apoyo 47. La zona de sujeción 49 es aquella zona de la zona de apoyo 47 que está sujeta en el dispositivo de sujeción 21. Como se ilustra mediante las flechas dobles 53, los soportes 43 y, por tanto, la parte del dispositivo de protección 41 situada encima de las bisagras 51, pueden girarse con respecto a los dispositivos de sujeción 21. Como se describe más adelante, el dispositivo de protección 41 debe asegurarse durante el trabajo de montaje en la posición mostrada, denominada en lo sucesivo "posición de montaje", de modo que no gire inadvertidamente mientras el personal de montaje realiza trabajos de montaje en el sistema de transporte de personas 1.

Para que los dispositivos de protección 41 acordes con el género no tengan que coordinarse específicamente con las distancias P de los dispositivos de sujeción 21 dispuestos en la estructura de soporte 11, las zonas de sujeción 49 de varios soportes 43 se pueden unir entre sí, como se indica mediante las líneas de raya-doble punto 91. Una zona de sujeción 49 configurada de forma continua tiene entonces también la función adicional de un dispositivo de cierre.

El dispositivo de cierre 45 puede ser una lámina, una varilla, un tubo y similares, que son adecuados para unir los soportes 43 entre sí. El dispositivo de cierre 45 fijado en el extremo superior de los soportes 43 tiene preferentemente forma de varilla y presenta una sección transversal con bordes longitudinales redondeados. Esto tiene la ventaja de que, por ejemplo, se pueden colgar allí equipos 37 de seguridad personal y desplazarse de forma sencilla a lo largo del dispositivo de cierre 45.

El dispositivo de cierre 45 en forma de varilla para colgar el equipo 37 de seguridad personal puede estar previsto encima o debajo de la bisagra 51. La fijación debajo de la bisagra 51, por ejemplo en una doble función como zona de sujeción 49 común que conecta varios soportes 43, tiene la ventaja de que en caso de una posible caída, las fuerzas y momentos de flexión que se producen en los soportes 43 son menores que si el equipo de seguridad personal 37 está fijado más arriba en dispositivos de cierre 45 dispuestos encima de la bisagra 51. Otra ventaja igualmente importante del equipo 37 de seguridad personal que se puede colgar debajo de la bisagra 51 es que el equipo 37 de seguridad personal se puede utilizar o colgar incluso cuando el dispositivo protector 41 está plegado (en la posición de transporte). Sin embargo, la posición del dispositivo de cierre 45 en forma de varilla se puede realizar a cualquier altura del dispositivo de protección 41 y depende del diseño del dispositivo de sujeción 21 y de la estructura de soporte 11 del sistema de transporte de personas 1.

La figura 4 muestra una vista tridimensional ampliada del detalle B representado en la figura 3, donde la zona de apoyo 47 representada aquí no tiene bisagra 51. La bisagra 51 sólo se muestra aquí con una línea discontinua como ayuda para mostrar que también se podría utilizar una aquí. Los soportes 43 con zonas de apoyo 47 configuradas rígidamente se utilizan preferentemente cuando el dispositivo de protección 41 debe instalarse en la obra 5 únicamente en los dispositivos de sujeción 21 del sistema de transporte de personas 1, por ejemplo al reemplazar barandillas 15 o al modernizar todo el sistema de transporte de personas 1.

Para poder sujetar firmemente la zona de sujeción 49, el dispositivo de sujeción 21 presenta una mordaza de sujeción 29 con un chavetero 27, así como un elemento de cuña 25 y un elemento de sujeción 23. En este caso, la zona de sujeción 49 se inserta en el chavetero 27 y luego el elemento de cuña 25 se sujeta junto con el área de sujeción 49 en el chavetero 27 por medio del elemento de apriete 23. Para que la sujeción pueda realizarse realmente de forma segura, la zona de sujeción 49 presenta dos superficies de sujeción 93 paralelas entre sí, cuya distancia de espesor S está coordinada con el chavetero 27 y el elemento de cuña 25. La distancia de espesor corresponde preferiblemente al espesor del material del panel de barandilla 31, 32, 33, 35, 36 a sujetar posteriormente. Si es necesario, la zona de sujeción se puede complementar con placas de inserción adicionales (no representadas) cuando la distancia de espesor S es demasiado pequeña.

La figura 5 muestra, similar al mostrado en la figura 2, una sección transversal a través del sistema de transporte de personas 1, en donde en lugar de barandillas 15, en los dispositivos de sujeción 21 del sistema de transporte de personas 1 se han montado dispositivos de protección 41 con sus zonas de apoyo 47. Como resultado, se formó una unidad de montaje 101. Los dispositivos de protección 42 pueden estar dispuestos tumbados para su inmediato transporte o en una posición de transporte 61 en la parte superior del sistema de transporte de personas 1. Como se indica mediante las líneas discontinuas, los dispositivos de protección 41 se pueden llevar o girar a la posición de montaje 63 mediante sus bisagras 51, extendiéndose los soportes 43 del dispositivo de protección 41 esencialmente en dirección vertical en la posición de montaje 63.

Para que el dispositivo de protección 41 pueda ser asegurado en la posición de montaje 63, existen diferentes posibilidades para bloquear de forma segura la bisagra 51, como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 6 a 8.

La figura 6 muestra un dispositivo de protección 41 configurado como barandilla rígida, en particular su soporte 43. En su zona de apoyo 47 está construida una bisagra 51.

La bisagra 51 comprende esencialmente un cojinete de bisagra 55 y un arco soporte de bisagra 57, estando conectado firmemente el cojinete de bisagra 55 al área de sujeción 49 y el arco soporte de bisagra 57 al soporte 43. El arco soporte de bisagra 57 está montado de manera pivotante en el cojinete de bisagra 55 mediante un eje de bisagra 59. La unión fija del cojinete de bisagra 55 y la zona de sujeción 49 se consigue mediante un perno roscado o una zona roscada 65. En esta zona roscada 65 está montada de forma giratoria una tuerca de fijación 67. Para bloquear el giro de la bisagra 51 al menos en la posición de montaje 63, la tuerca de fijación 67 se puede sujetar contra las superficies de bloqueo 69 del arco soporte de bisagra 57 que se puede girar con respecto a la tuerca de fijación 67. La zona roscada 65, la tuerca de fijación 67 y las superficies de bloqueo 69 forman así juntas un dispositivo de bloqueo 77.

La figura 7 muestra otra posible realización de un dispositivo de bloqueo 77 con un elemento de bloqueo 71, que está dispuesto en la zona de apoyo 47 del dispositivo de protección 41. Para bloquear la bisagra 51, el elemento de bloqueo 71 se puede insertar en las aberturas 73 previstas en el soporte 43 y en la zona de sujeción 49. De este modo, el soporte 43 y la zona de sujeción 49 quedan fijados rígidamente entre sí. En el ejemplo de realización específico, el soporte 43 y la zona de sujeción 49 tienen patas o bridas 75 en las que están formadas los dos taladros pasantes 73. Como elemento de bloqueo 71 puede servir, por ejemplo, una simple unión roscada. Por supuesto, también se pueden utilizar para este fin pasadores de bola, pernos, pasadores y similares.

La figura 8 muestra otra posible forma de realización de la zona de apoyo 47 del dispositivo de protección 41 con un mecanismo de retención 81. También en esta construcción el soporte 43 está unido a través de una bisagra 51 con la zona de sujeción 49, que en este caso está sujeta en el dispositivo de sujeción 21 representado esquemáticamente. El mecanismo de retención 81 tiene esencialmente un elemento de resorte 83 y un elemento de enclavamiento 85. En el presente ejemplo de realización de la figura 8, el elemento de enclavamiento 85 está montado de forma giratoria en el soporte 43 y allí es aplicado con fuerza por el elemento elástico 83. En la posición de montaje mostrada, el elemento de retención 85 está enclavado con un borde de retención 87. Este borde de retención 87 está formado en la zona de sujeción 49. El mecanismo de retención 81 y el borde de retención 87 forman juntos el dispositivo de bloqueo 77.

La figura 8 no muestra una barandilla rígida, como en los ejemplos de realización anteriores de las figuras 6 y 7 que está formada por soportes 43 y por dispositivos de cierre 45 unidos unos con otros de manera que no se pueden liberar, sino un dispositivo de protección 41 que puede ser formado por estas piezas. Para ello el soporte 43 presenta alojamientos 89 que sirven como retenciones para los dispositivos de cierre 45. Un dispositivo de protección 41 de este tipo se instala en el sistema de transporte de personas 1 de la siguiente manera. En primer lugar se sujetan los soportes 43 en los dispositivos de sujeción 21 existentes del sistema de transporte de personas 1. Después de insertar el sistema de transporte de personas 1 en los puntos de soporte 3 de la obra 5 destinados a este fin, los soportes 43 pueden girarse y bloquearse desde la posición de transporte 61 a la posición de montaje 63. A continuación se deslizan dispositivos de cierre 45 a través de los alojamientos 89, de modo que un dispositivo de cierre 45 quede sujeto al menos por dos soportes 43. En caso necesario, el dispositivo de cierre 45 puede fijarse en los alojamientos 89 o en los soportes 43 mediante elementos de seguridad adecuados, como pasadores de bola, pasadores ranurados o tornillos.

Aunque las Figuras 1 a 8 muestran diferentes aspectos de la presente invención utilizando un sistema de transporte de personas 1 diseñado como una escalera mecánica, que está destinado a conectar pisos E1, E2 espaciados verticalmente, es obvio que los dispositivos descritos y las correspondientes etapas del método pueden ser utilizados en pasillos rodantes inclinados o pasillos rodantes dispuestos en un plano horizontal.

Finalmente, cabe señalar que términos como "que presenta", "que comprende", etc. no excluyen otros elementos o etapas, y términos como "un" o "una" no excluyen una pluralidad. Además, cabe señalar que las características o etapas que se han descrito con referencia a uno de los ejemplos de realización descritos anteriormente también se pueden usar en combinación con otras características o etapas de otras realizaciones descritas anteriormente. Los símbolos de referencia en las reivindicaciones no deben considerarse una limitación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de protección (41) para proteger al personal de montaje durante los trabajos de montaje en un sistema de transporte de personas (1) configurado como escalera mecánica o pasillo rodante, teniendo dicho sistema de transporte de personas (1) al menos un dispositivo de sujeción (21) para un panel de barandilla (31, 32, 33, 35, 36), en el que, para este propósito, el panel de barandilla comprende una zona de sujeción (34) de panel que está configurada para coincidir con el dispositivo de sujeción (21) para ser sujeta en su lugar por dicho dispositivo de sujeción, en el que el dispositivo de protección (41) comprende al menos un dispositivo de cierre (45) y al menos un soporte (43) que están o pueden estar unidos uno con otro y, al menos durante el trabajo de montaje, dicho dispositivo de cierre (45) se extiende transversalmente al soporte (43) y en la extensión longitudinal del sistema de transporte de personas (1), caracterizado por que el soporte (43) presenta una zona de apoyo (47) con una zona de sujeción (49) en uno de sus extremos, cuya zona de sujeción (49) tiene una forma de acuerdo con la zona de sujeción del panel (34) y está prevista para mantenerse firmemente sujeta en el al menos un dispositivo de sujeción (21) del sistema de transporte de personas (1).
2. Dispositivo de protección (41) según la reivindicación 1, en el que la zona de apoyo (47) presenta una bisagra (51) dispuesta entre el soporte (43) y la zona de sujeción (49), de modo que el soporte (43) puede girarse entre una posición de transporte (61) y una posición de montaje (63).
3. Dispositivo de protección (41) según la reivindicación 2, en el que el soporte (43) presenta un dispositivo de bloqueo (77) que está configurado para bloquear un giro de la bisagra (51) al menos en la posición de montaje (63).
4. Dispositivo de protección (41) según la reivindicación 3, en el que entre la zona de sujeción (49) y la bisagra (51) está formada una sección roscada (65) como dispositivo de bloqueo (77), y en esta sección roscada (65) está dispuesta una tuerca de fijación (67) que puede ser apretada de manera bloqueante contra una superficie de bloqueo (69) de la bisagra (51) o del soporte (43), que puede girar hacia esta sección roscada (65).
5. Dispositivo de protección (41) según la reivindicación 3, en el que como dispositivo de bloqueo (77), en cada una de las dos partes de la bisagra (51) que están unidas entre sí de forma articulada, está dispuesta una brida (75) con un taladro pasante (73). De esta manera, dichos taladros pasantes (73) están dispuestos alineados entre sí en la posición de montaje (63), y también está presente un elemento de bloqueo (71), que puede estar dispuesto en los taladros pasantes (73) de ambas bridas (75) de manera que sobresalen de las mismas y bloquea la bisagra (51) en esta posición.
6. Dispositivo de protección (41) según la reivindicación 3, en donde en la zona de la bisagra (51), como dispositivo de bloqueo (77), está presente un mecanismo de retención (81) con un elemento de resorte (83) y un elemento de retención (85) sobre el que actúa dicho elemento de resorte (83), en donde la bisagra (51) es bloqueada automáticamente por el mecanismo de retención (81) en la posición de montaje (63).
7. Dispositivo de protección (41) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el al menos un soporte (43) presenta un alojamiento (89) en el que se puede situar el dispositivo de cierre (45) de manera que sobresalga.
8. Dispositivo de protección (41) según la reivindicación 7, en el que el dispositivo de cierre (45) es un pasamanos, una barra, un listón o una cuerda.
9. Dispositivo de protección (41) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que al menos dos soportes (43) están unidos fijamente con al menos un dispositivo de cierre (45) y forman una barandilla rígida.
10. Dispositivo de protección (41) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el dispositivo de cierre (45) está configurado de modo que se pueda colgar en él un equipo (37) de seguridad personal para proteger al personal de montaje.
11. Dispositivo de protección (41) según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la zona de sujeción (49) presenta dos superficies de sujeción (93) paralelas, cuya distancia entre sí corresponde al espesor de un panel de barandilla (31, 32, 33, 35, 36) del sistema de transporte de personas (1).
12. Unidad de montaje (101), que comprende un sistema de transporte de personas (1) configurado como escalera mecánica o pasillo rodante así como al menos un dispositivo de protección (41) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde el sistema de transporte de personas (1) tiene al menos un dispositivo de sujeción (21), y las zonas de sujeción (49) del dispositivo de protección (41) están sujetas en el al menos un dispositivo de sujeción (21) del sistema de transporte de personas (1).
13. Unidad de montaje (101), que presenta una sección de un sistema de transporte de personas (1) que está configurada como escalera mecánica o pasillo rodante así como mínimo un dispositivo de protección (41) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el sistema de transporte de personas (1) presenta al menos un dispositivo de sujeción (21), y las zonas de sujeción (49) del dispositivo de protección (41) están firmemente sujetas en el al menos un dispositivo de sujeción (21) de la sección del sistema de transporte de personas (1).

14. Método para montaje de un sistema de transporte de personas (1) configurado como escalera mecánica o pasillo rodante en los puntos de apoyo (3) previstos para ello en una obra (5), caracterizado por las etapas de:

- que una unidad de montaje (101) según la reivindicación 12 ó 13 se fabrica en la fábrica, en donde el al menos un dispositivo de protección (41) presenta soportes (43) con una bisagra (51);
- 5 • que el al menos un dispositivo de protección (41) se lleve a una posición de transporte (61) antes del transporte desde la fábrica a obra (5);
- que la unidad de montaje (101) sea transportada a obra (5) e insertada en los puntos de soporte (3) previstos para ello; y
- 10 • que después de insertar la unidad de montaje (101) el dispositivo de protección (41) gire a la posición de montaje (63) y se fije en esta posición.

15. Método según la reivindicación 14, caracterizado por las etapas siguientes:

- que el al menos un dispositivo protector (41) se reemplaza sucesivamente por paneles de barandilla (31, 32, 33, 35, 36) del sistema de transporte de personas (1), por que, después de soltar el al menos un dispositivo de sujeción (21) del sistema de transporte de personas (1), la zona de sujeción (49) de al menos un soporte (43) del dispositivo de protección (41) es retirada del dispositivo de apriete (21); y
- 15 • que en lugar de la zona de sujeción (49) retirada, en el dispositivo de sujeción (21) se fija al menos un panel de barandilla (31, 32, 33, 35, 36).

Fig. 1

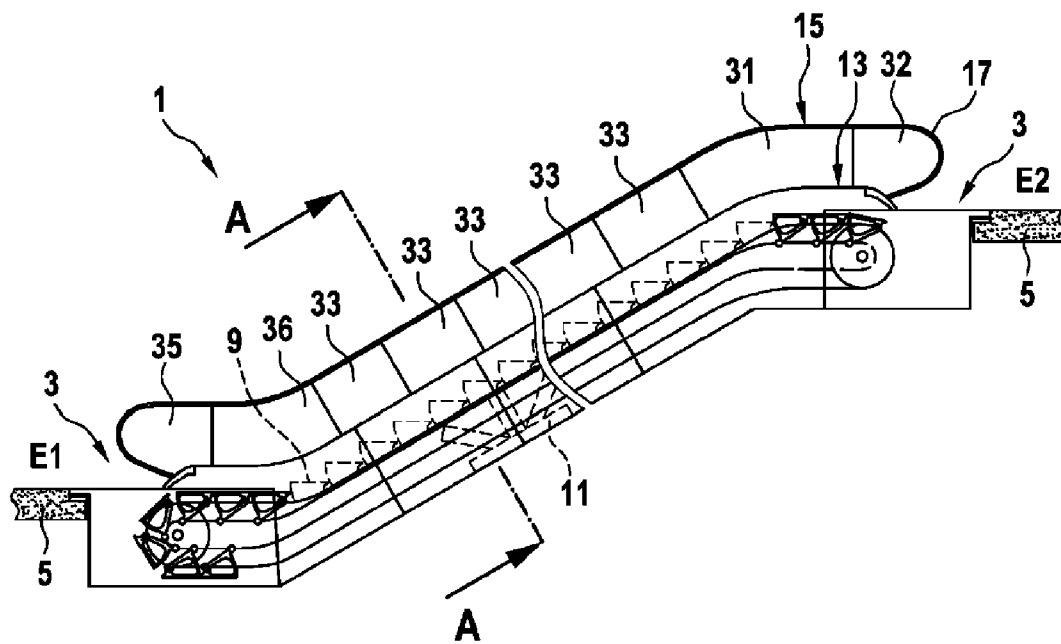


Fig. 2

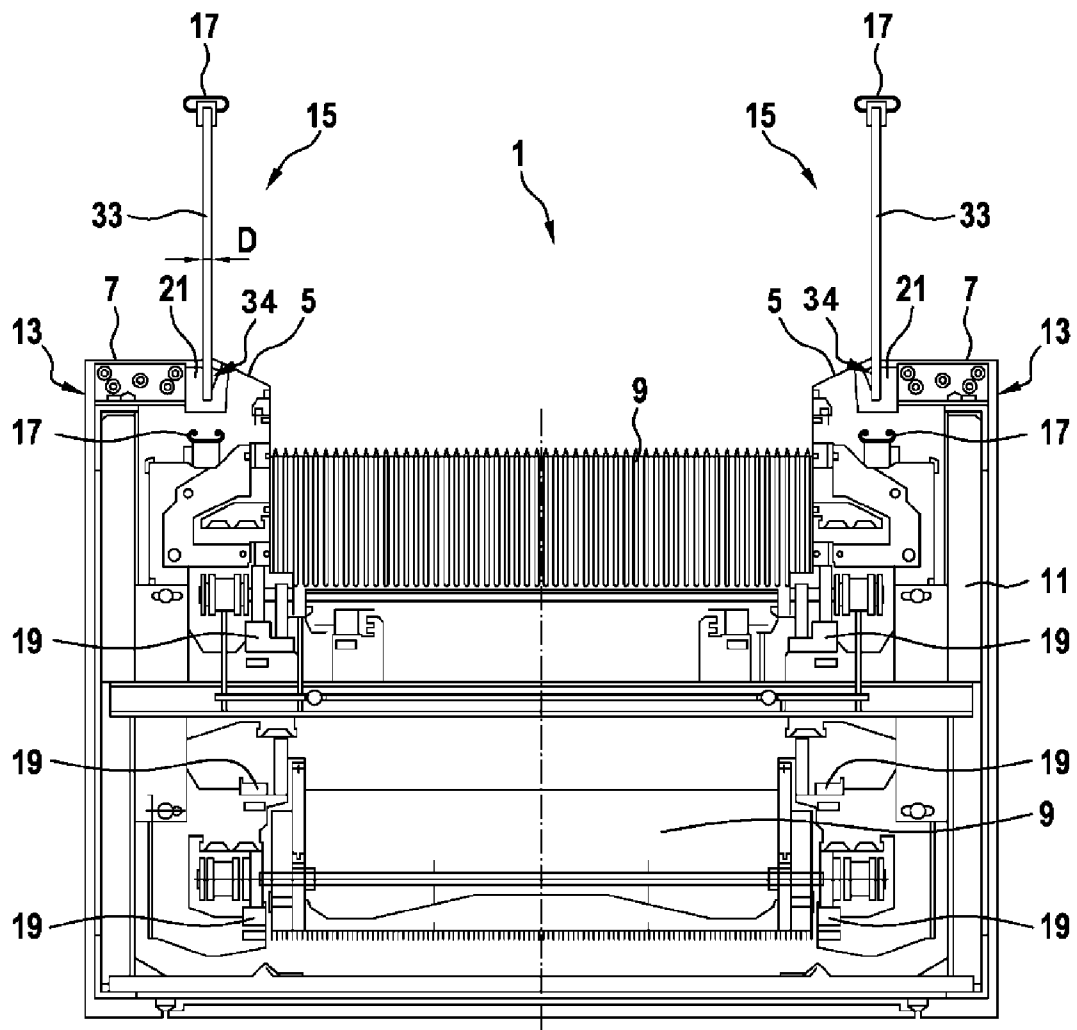


Fig. 3

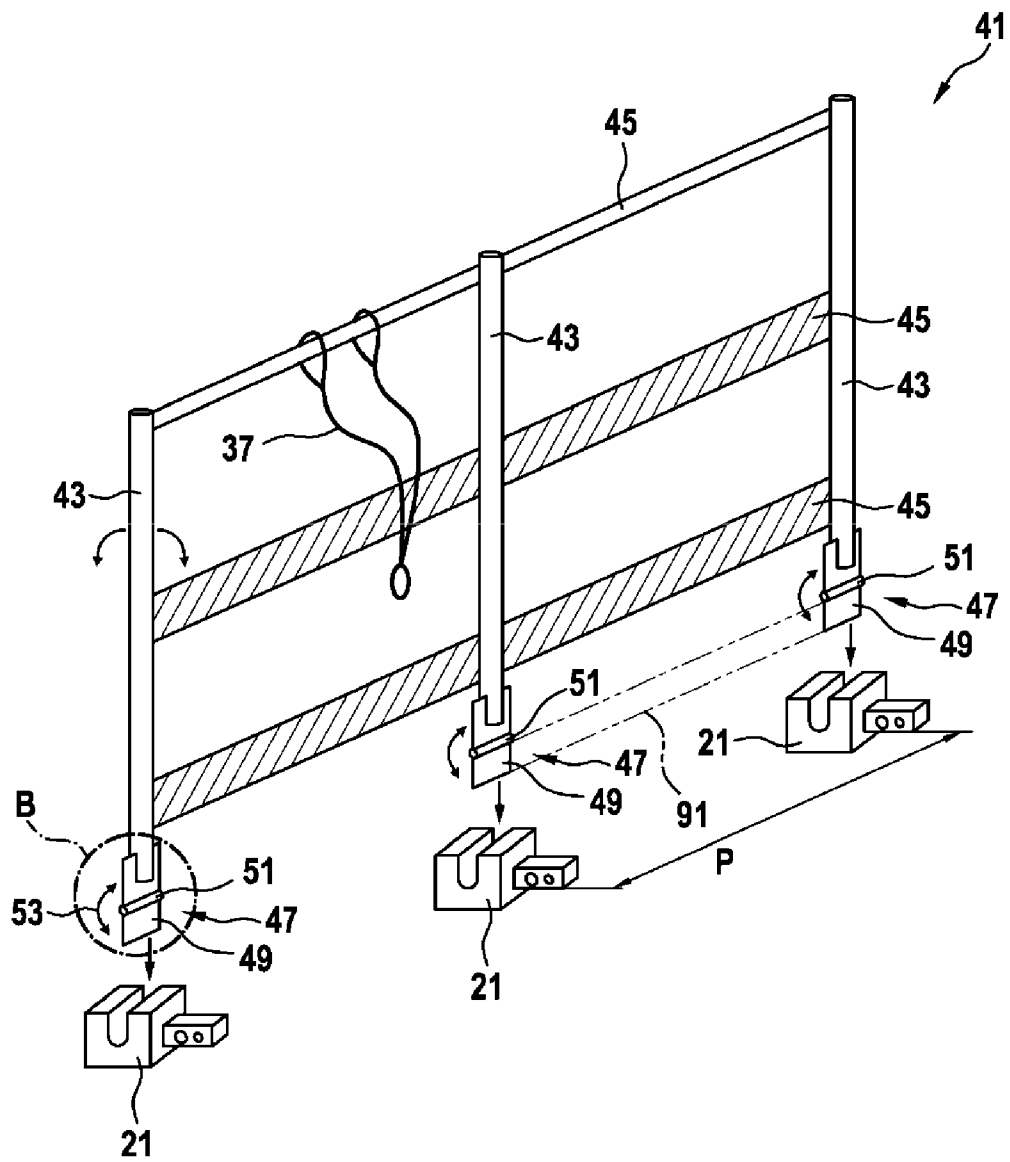


Fig. 4

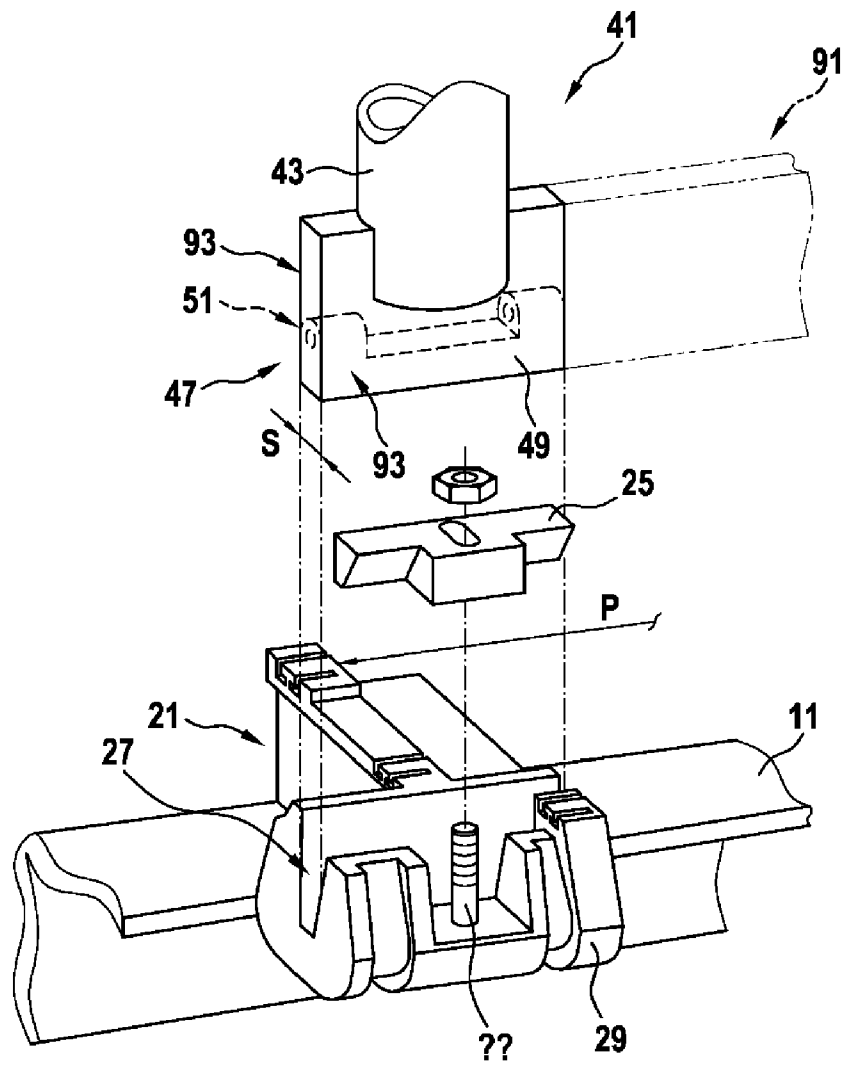


Fig. 5

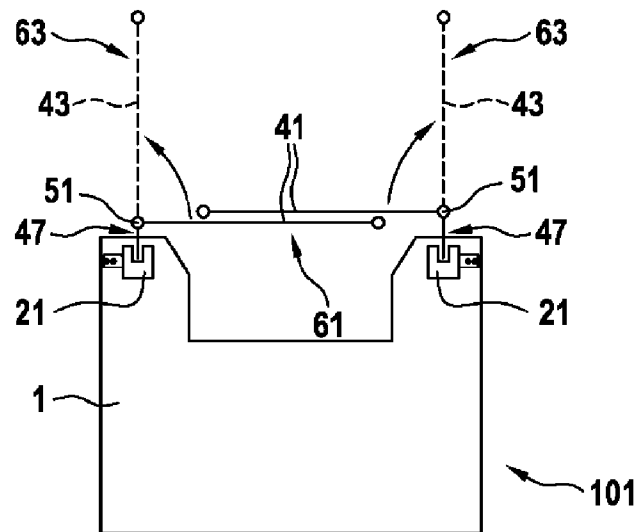


Fig. 6

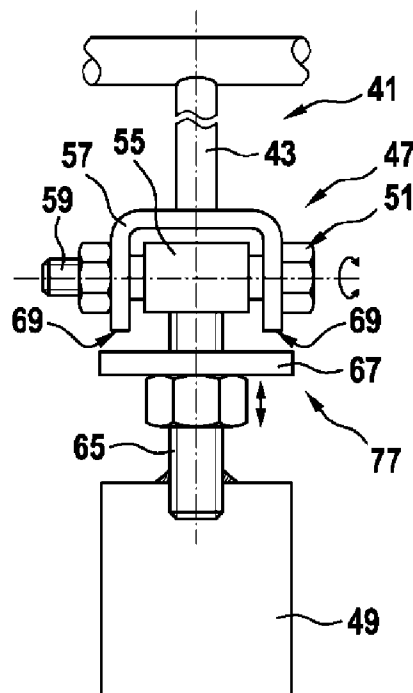


Fig. 7

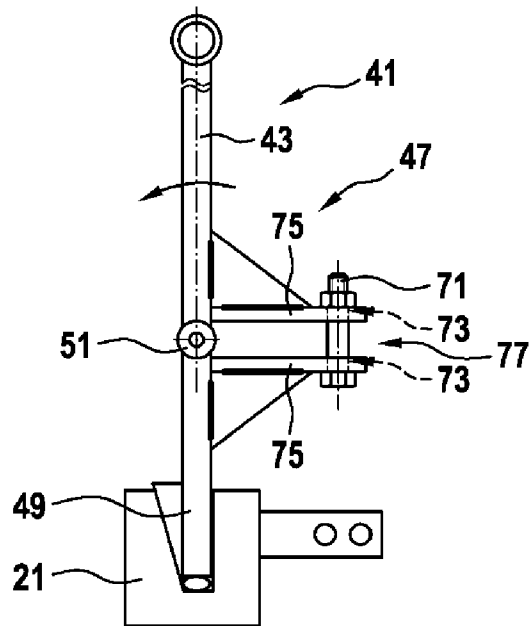


Fig. 8

