

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 478**

51 Int. Cl.:

B66B 23/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2013 PCT/EP2013/069364**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048808**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2013 E 13762863 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2900586**

54 Título: **Regleta guía para un carril de rodadura de una escalera mecánica o una rampa o andén móvil**

30 Prioridad:

27.09.2012 EP 12186423

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

07.06.2017

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**MAKOVEC, CHRISTOPH;
BURRI, JÜRIG;
MATHEISL, MICHAEL;
ILLEDITS, THOMAS;
NOVACEK, THOMAS;
HAUER, UWE y
NESZMERAK, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 615 478 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).

REGLETA GUÍA PARA UN CARRIL DE RODADURA DE UNA ESCALERA MECÁNICA O UNA RAMPA O ANDÉN MÓVIL

Descripción

5

La presente invención se refiere a un carril de rodadura para una escalera mecánica o una rampa o andén móvil.

10

En la técnica actual se conocen escaleras mecánicas y andenes móviles que tienen una estructura soporte. Dentro de esta estructura se han dispuesto carriles de rodadura entre una primera zona de cambio de dirección y una segunda zona de cambio de dirección.

15

El documento EP 1679280 A1 muestra, por ejemplo, un carril de rodadura con un perfil complejo, que se puede sujetar en un soporte. El carril de rodadura está configurado en una sola pieza y tiene un nervio conformado saliente con un flanco guía que guía los rodillos de un tren de peldaños de una escalera mecánica o los rodillos de un tren de tablillas de una rampa o andén móvil.

20

El documento EP 2 050 708 A2 muestra también un carril de rodadura para escaleras mecánicas y/o andenes móviles, que presenta también un perfil complejo provisto de talones adecuados para guiar lateralmente los rodillos de un tren de peldaños de una escalera mecánica o los rodillos de un tren de tablillas de una rampa o andén móvil.

25

La fabricación de este tipo de carriles de rodadura con un flanco guía integrado es onerosa y cara. Condicionados por el tipo de fabricación existen determinados límites en el conformado. Los flancos guía conformados en el carril tienen un radio en la transición con las superficies de rodadura del carril de rodadura, superficies de rodadura sobre las cuales se desplazan los rodillos en dirección del movimiento. Este radio puede dañar fuertemente el borde de los rodillos y desgastarlo más de lo normal.

30

El documento JP S58117464 divulga una escalera mecánica según el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la invención consiste en superar las desventajas de la técnica actual. Particularmente se pretende proporcionar un carril de rodadura para una escalera mecánica o una rampa o andén móvil que se pueda fabricar a bajo coste y permita guiar con cuidado los rodillos de rodadura.

35

Este objetivo se alcanza por los dispositivos definidos en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones subordinadas se refieren a otros tipos de ejecución.

40

Una escalera mecánica con un tren de peldaños o una rampa o andén móvil con un tren de tablillas comprende una primera zona de cambio de dirección y una segunda zona de cambio de dirección, estando el tren de tablillas o el tren de peldaños dispuestos de modo circulatorio entre la primera zona de cambio de dirección y la segunda zona de cambio de dirección. La escalera mecánica o la rampa o andén móvil comprende además, como mínimo, un carril guía dispuesto entre las zonas de cambio de dirección para guiar el tren de peldaños o tren de tablillas. El carril de rodadura tiene, como mínimo, una superficie base con una superficie de rodadura para los rodillos del tren de peldaños o del tren de tablillas. La escalera mecánica o la rampa o andén móvil comprenden, además, por lo menos una regleta guía con un flanco guía para guiar lateralmente esos rodillos, que están lateralmente en contacto con los flancos guía durante el guiado. La regleta guía es un elemento constructivo separado y durante el montaje, por lo tanto, se puede seleccionar la posición de la regleta guía con relación al carril de rodadura.

50

Con los términos "carriles guía" se designan en la presente descripción todas las partes fijas de la escalera mecánica o del andén móvil, partes fijas que apoyan los rodillos del tren de peldaños o tren de tablillas entre las dos zonas de cambio de sentido en contra de la gravedad y sobre cuyas superficies de rodadura ruedan los rodillos o componentes que impiden que los rodillos se levanten de las superficies de rodadura. Por lo tanto pueden ser de carriles de rodadura, vías de rodadura, carriles contragúa y similares. En cuanto a los rodillos podrán ser, por ejemplo, rodillos de rodadura o poleas para cadenas de un tren de peldaños o un tren de tablillas. La fabricación, el montaje y el ajuste de la regleta guía son fáciles debido a su configuración como componente separado.

55

El tren de tablillas o bien el tren de peldaños comprenden, normalmente, múltiples plataformas o escalones dispuestas/os entre dos poleas para cadenas. Los rodillos de las cadenas de polea se apoyan sobre los carriles de rodadura y se desplazan, normalmente, sin problema en línea recta hacia adelante. Las articulaciones de cadena, los pernos de cadena y los cojinetes en las cadenas de polea se desgastan a medida que aumenta el rendimiento de rodadura y se pueden producir alargamientos divergentes entre la cadena izquierda de polea y la cadena derecha de polea. Estas diferencias aunque sean mínimas pueden ocasionar que las plataformas dispuestas entre las cadenas ya no queden de modo completamente ortogonal con respecto a la dirección del movimiento y a que se produzca, por ello, un movimiento lateral. Este

65

- desplazamiento lateral u oblicuo resulta en una fuerza lateral que desvía los rodillos de su dirección teórica de desplazamiento. Puesto que los rodillos solamente entran en contacto con la regleta guía cuando se presenta esta desviación lateral, es importante que los rodillos entren durante la conducción directamente en contacto con los flancos guía de la regleta guía. Un técnico de mantenimiento puede oír claramente, debido a este contacto directo, que los rodillos tocan el flanco guía y son guiados por el mismo. El técnico de mantenimiento puede entonces realizar los trabajos de mantenimiento de modo específico.
- Debido a la separación del carril de rodadura y la regleta guía se pueden elegir procedimientos de fabricación para la regleta guía diferentes a los procedimientos de fabricación del resto del carril de rodadura. Además se pueden configurar ejecuciones que no se pueden realizar, o solamente realizar a un alto costo, con un procedimiento de fabricación en una sola pieza. En particular, tales regletas guía no tienen ningún radio en la zona de transición entre la superficie de rodadura y el flanco guía. Incluso es posible configurar las regletas guía de modo que el flanco guía no llegue del todo hasta la superficie de base sino que exista, por lo menos en la zona del flanco guía, una distancia entre el flanco guía y la superficie de base o la superficie de rodadura. Por otro lado no existe ninguna limitación en cuanto a la selección del material para las regletas guía. Tales regletas guía se fabrican, de preferencia, con uno de los siguientes materiales: acero, aleaciones de acero, aluminio, aleaciones de aluminio, latón, bronce, aleaciones de bronce, materiales poliméricos, polímeros reforzados con fibra de vidrio y similares. Especialmente ventajosa es la utilización de materiales poliméricos para la fabricación de las regletas guía si su dureza es menor que la dureza de los rodillos, de modo que en caso de un contacto se presente un desgaste de la regleta guía y no del rodillo. La ventaja se debe a que es mucho más sencillo sustituir las regletas guía que los rodillos.
- En algunos campos especiales de aplicación, sin embargo, unos requisitos de categoría superior pueden llevar a que el material de la regleta guía tenga que ser más duro que el material del rodillo. Tales campos de aplicación pueden ser escaleras mecánicas o pasillos móviles con un largo extraordinario, tales como los dispuestos, por ejemplo, en las estaciones de metro, en aeropuertos o en condiciones de montaje de difícil acceso para el personal de mantenimiento.
- Una regleta guía puede estar dispuesta sobre el carril de rodadura en forma de segmentos. Es posible, por ejemplo, que los rodillos se desplacen después de una regleta guía por el carril guía sin estar guiados durante un trecho corto en la dirección del desplazamiento. Solamente a cierta distancia sigue, por ejemplo, por ejemplo, otra regleta guía. Resulta evidente que con una disposición de este tipo en forma de segmentos de las regletas guía resulte otro ahorro de costes frente a un carril de rodadura que tiene conformado un flanco guía continuo según indica el documento EP 1 679 280 A1. Debido a una disposición de este tipo en forma de segmentos se puede reducir también esencialmente el desgaste de los cantos laterales de los rodillos de rodadura.
- La regleta guía puede disponerse sobre la superficie de base al lado de la superficie de rodadura de los rodillos propiamente dicha o bien del carril de rodadura. Es posible, por ejemplo, una unión o disposición desmontable. Es posible reducir la altura constructiva del carril de rodadura debido al montaje directo de la regleta guía sobre la superficie de base del carril de rodadura. No existe ningún requisito en cuanto a las alturas constructivas mínimas según el tipo de fabricación. En caso de un desgaste demasiado importante o de un daño es fácil sustituir la regleta guía debido a la disposición desmontable de la misma.
- El carril de rodadura puede presentar, como mínimo, otra superficie de base con una superficie de rodadura dispuesta por debajo de la primera superficie de base, estando la superficie de rodadura, dispuesta sobre la primera superficie de base, concebida para un avance de los rodillos del tren de peldaños o tren de tablillas y la siguiente superficie de rodadura para un retorno de los rodillos del tren de peldaños o tren de tablillas. Debido a la utilización de un elemento constructivo separado como regleta guía es posible configurar el carril de rodadura, por ejemplo, como un simple perfil en U o perfil en C. En el lado superior del perfil en C se encontrará, por ejemplo, la superficie de rodadura para el avance mientras que en el lado inferior del perfil en C estará dispuesta la superficie de rodadura para el retorno. Tanto en la superficie de base para el avance como también en la superficie de base para el retorno se pueden disponer una o más regletas guía.
- Las regletas guía para el avance de los rodillos pueden disponerse en la dirección del desplazamiento en desalineación con las regletas guía del retorno. Debido a esa disposición desalineada de las regletas guía, el carril de rodadura se verá sometido a una sollicitación menor por las fuerzas laterales resultantes de escalones o tablillas que se desplazan con una orientación no del todo ortogonal frente a la dirección del movimiento.
- El carril de rodadura y/o la regleta guía pueden disponer de medios de fijación configurados de modo que se pueda realizar un ajuste lateral de una posición de la regleta guía transversalmente a la dirección de desplazamiento de los rodillos. Con ello se prolonga, por ejemplo, la vida útil de la regleta guía. Si, por ejemplo, se ha desgastado el flanco guía, es posible ajustar o reajustar lateralmente la regleta guía para no permitir una holgura demasiado grande entre las regletas guía y los rodillos de un peldaño o una tablilla.

Además ello permite un primer montaje sencillo del carril de rodadura. La holgura lateral puede ajustarse *in situ* durante el montaje y, por lo tanto, en función de la instalación.

- 5 El carril de rodadura puede tener una o más regletas guía en el avance y/o retorno. Se puede garantizar, por lo tanto, una marcha suave de la escalera mecánica o la rampa o andén móvil a pesar de la guía por segmentos, puesto que se puede detener y corregir a tiempo una desviación lateral del tren de peldaños o tren de tablillas.
- 10 Como mínimo una regleta guía podrá estar provista de un sensor para medir o registrar las fuerzas laterales que actúan sobre la misma. Un sensor de este tipo puede ser, por ejemplo, un puente de medición - banda elástica de medición (DMS) o un conmutador. Naturalmente, también son posibles otras configuraciones de sensores, tales como sensores de radar, sensores ópticos de todo tipo, sensores de ultrasonido, módulos de antena GSM utilizados como sensores y similares. La utilización de sensores permite, por ejemplo, que en caso de una sobrecarga de la regleta guía se emita una alarma térmica y/o se pare la instalación. El sensor puede estar configurado para detectar rodillos que chocan o para la medición de fuerzas laterales, de una temperatura, o de una velocidad o para medir vibraciones y oscilaciones. Naturalmente, también son posibles otros sistemas de medición o sensores que a su vez, podrán registrar diferentes condiciones operativas.
- 15
- 20 Como mínimo una regleta guía provista de un sensor podrá disponerse desplazada lateralmente en dirección de la superficie de rodadura de los rodillos, es decir frente a las demás regletas guía, sobresaliendo en dirección de los rodillos. Una regleta guía de este tipo servirá entonces en primer lugar no solamente como guía lateral o conducción lateral de los rodillos sino ha de medir a tiempo la fuerza lateral activa. Esta regleta guía con sensor podrá utilizarse, por lo tanto, como sistema de alarma temprana para una determinación de la posición lateral del tren de peldaños en la escalera mecánica o del tren de tablillas en el andén móvil.
- 25
- Un ángulo de flancos entre el flanco guía y la superficie de rodadura puede oscilar entre los 90° y los 140°, de preferencia entre los 90° y los 135° y especialmente entre los 90° y los 125°.
- 30 Una regleta guía para un carril de rodadura según invención sirve según se describe más arriba para la conducción lateral de rodillos, particularmente rodillos de rodadura de un tren de peldaños o tren de tablillas. La regleta guía tiene un flanco guía con un ángulo de flanco y está conformada como un componente constructivo separado del carril de rodadura. La configuración separada hace posible una fabricación y un montaje especialmente sencillos de la regleta guía y/o de un carril de rodadura.
- 35 La regleta guía es esencialmente un elemento constructivo que se extiende longitudinalmente en la dirección del desplazamiento del tren de peldaños o tren de tablillas. Así, por ejemplo, la regleta guía puede ser una barra dispuesta paralelamente al carril de rodadura con una sección transversal trapezoidal, rectangular, cuadrada o redonda. Naturalmente también son posibles otros tipos de ejecución como, por ejemplo, regletas guía fabricadas con barras de perfil o tubos de perfil.
- 40
- 45 La regleta guía puede tener medios de sujeción para fijarla en un carril de rodadura. Los medios de sujeción estarán diseñados, de preferencia, de modo que la regleta guía pueda ajustarse en su orientación lateral transversalmente a la dirección de desplazamiento de los rodillos a conducir. Podrá ser, por ejemplo, una ranura conformada ortogonalmente con respecto a la dirección teórica de desplazamiento, ranura a través de la cual se podrá fijar la regleta guía mediante un tornillo en un carril de rodadura o bien en un medio de fijación correspondiente al carril de rodadura.
- 50 El flanco guía puede tener en dirección del desplazamiento una curva convexa y/o un ángulo de entrada de entre 1° y 45°, de preferencia de entre 5° y 35° y particularmente de entre 10° y 25°. Como ángulo de entrada se entiende aquí un ángulo formado entre una dirección de movimiento ideal de los rodillos (dirección teórica de desplazamiento) y una recta en el flanco guía, en la zona final en el plano de la superficie de base.
- 55 Una zona final así curvada o plegada permite una fácil localización o instalación así como la alineación de los rodillos en caso de que, por el ladeo, se desvíen de su vía de rodadura óptima. Ambas zonas finales del flanco guía están provistas, de preferencia, con curvados o ángulos de entrada, de modo que se pueden instalar y alinear los rodillos independientemente de la dirección de desplazamiento hacia adelante o hacia atrás. Sin embargo, también es posible que la regleta guía tenga únicamente una de tales zonas finales. Las regletas guía pueden estar configuradas, por ejemplo, completamente rectas pero estar dispuestas en un ángulo según el ángulo de entrada con respecto a la dirección de desplazamiento. Así, por lo tanto, ya solamente es posible operar una escalera mecánica o una rampa o andén móvil en una dirección, pero las regletas guía por el contra son muy sencillas de fabricar.
- 60
- 65 En la regleta guía se puede disponer un sensor, por ejemplo un puente de medición de banda elástica de medición, un sensor de radar, una antena GSM que sirva como sensor o un conmutador o botón de mando para detectar las fuerzas de choque o bien las fuerzas laterales que actúen sobre el flanco guía. Debido al equipamiento de la regleta guía con un sensor será posible reaccionar, por ejemplo en caso de fuerzas

laterales excesivas, mediante la generación y transmisión de un mensaje de fallo. Sin embargo, el sensor también podrá estar configurado para explorar o medir otras magnitudes operativas como, por ejemplo, la temperatura de los rodillos, su velocidad, oscilaciones y vibraciones y similares.

5 El sensor se puede fijar en una zona entre dos medios de fijación. Queda entendido, naturalmente, que el sensor se dispondrá, preferentemente, sobre el lado de la regleta guía opuesto al flanco guía.

10 Otro aspecto de la presente invención consiste en la utilización de un carril de rodadura según se describe más arriba y/o de una regleta guía según se describe más arriba para la conducción de rodillos, estando la regleta guía está equipada con un sensor. Una magnitud medida por el sensor, como por ejemplo, una fuerza o la medida de una distancia, se utilizará para generar avisos de mantenimiento. Una magnitud de este tipo o un valor de este tipo podrán enviarse, por ejemplo, a una unidad de procesamiento de señales para ser procesados. También será posible enviar mensajes automáticos sobre el estado o mantenimiento o detener el funcionamiento. Los posibles avisos de mantenimiento podrán ser, por ejemplo:

- 15 • En el caso de medir una fuerza lateral reducida: será necesario en el transcurso de dos semanas un control de la instalación y eventualmente la realización de pequeños trabajos de ajuste, por ejemplo trabajos de mantenimiento por parte del personal de servicio.
- 20 • En el caso de una fuerza lateral media: será necesario realizar en el transcurso de 24 horas un control de la instalación por el personal de servicio con ajuste de la tensión de las cadenas o sustitución de la cadena de rodillos y sólo será posible un funcionamiento limitado de transporte.
- En el caso de una fuerza lateral medida alta: se interrumpirá el funcionamiento de la instalación por razones de seguridad hasta que se realice un control o un mantenimiento por el personal de servicio.

25 Los valores "reducida", "media", "alta" son aquí valores, magnitudes y medidas normalmente predeterminados que no se limitan solamente a la fuerza lateral. De la misma manera también serán posibles avisos similares sobre el estado o el mantenimiento al alcanzarse determinadas temperaturas en el funcionamiento o determinadas velocidades operativas y al presentarse valores de vibración predeterminados.

30 La regleta guía puede tener, como se menciona más arriba, como mínimo, un sensor para detectar o medir, por lo menos, una magnitud de medida. Esta magnitud de medida podrá ser el ruido de impacto del tren de peldaños o tren de tablillas, las oscilaciones, el espesor del revestimiento de rodillos, el espesor de la suciedad adherida en la vía de rodadura y/o los rodillos o la posición de un aro de rodamientos de bola de un rodillo con relación a su eje.

35 Con ayuda de los adjuntos dibujos, que representan únicamente ejemplos de ejecución, se describe seguidamente más en detalle la invención. Los dibujos muestran:

40 La Figura 1: Una vista lateral en representación esquemática de una escalera mecánica dispuesta sobre una estructura de soporte, escalera que tiene estructuras de apoyo, carriles de rodadura, balastradas y un tren de peldaños circulante, dispuestos entre una primera área de cambio de dirección y una segunda área de cambio de dirección.

45 La Figura 2 Una vista lateral en representación esquemática de una rampa o andén móvil dispuesto sobre una estructura de soporte, pasillo que tiene estructuras de apoyo, carriles de rodadura, balastradas y un tren de tablillas circulante dispuestos entre una primera área de cambio de sentido y una segunda área de cambio de sentido.

50 La figura 3 Una vista tridimensional de un módulo de pista de rodadura de la rampa o andén móvil de la figura 2, realizada con carriles de rodadura y estructuras de apoyo.

La figura 4 una vista en aumento de una zona parcial del módulo de pista de rodadura según la figura 3.

55 La figura 5 Una sección transversal de un carril de rodadura y una regleta guía según el plano A-A indicado en la figura 4.

La figura 6 Una vista tridimensional de una regleta guía.

60 La figura 7 Una sección transversal de un carril de rodadura y de una regleta guía según una segunda forma de ejecución análoga a la sección A-A representada en la figura 5.

La figura 8 Una sección transversal de un carril de rodadura y una regleta guía según una tercera forma de ejecución, análoga a la sección A-A mostrada en la figura 5.

La figura 9 Una sección transversal de un carril de rodadura y una regleta guía según una cuarta forma ejecución, análoga a la A-A de la figura 5.

5 La figura 1 muestra en representación esquemática una vista lateral de una escalera mecánica 10 dispuesta sobre una estructura de soporte 11 y que conecta un plano inferior E1 y un plano superior E2. La estructura de soporte 11 está configurada, por ejemplo, en el estilo de un viejo puente para mostrar con claridad que el arquitecto tiene libertad para diseñar esta estructura de soporte 11, que puede ser, naturalmente, también una escalera hormigonada, un entramado o dos soportes en I. La estructura de soporte 11 ha de cumplir determinados requisitos en cuanto a su rigidez y capacidad de carga, requisitos impuestos al arquitecto por el fabricante de la escalera mecánica o de la rampa o andén móvil.

15 En esta estructura de soporte 11 a realizar como parte de la obra han de preverse unos alojamientos 12 o montar los mismos a posteriori; en estos alojamientos se montan los componentes de la escalera mecánica 10. Para una mayor claridad se han provisto de referencia solamente tres alojamientos, a pesar de que en el presente ejemplo existe para cada estructura de soporte un alojamiento 12. Los alojamientos 12 pueden ser sencillas placas de montaje unidas directamente con una armadura de la estructura de soporte. Naturalmente también se pueden utilizar otros alojamientos 12 adecuados, tales como anclajes de hormigón, barras roscadas, placas de soldadura, agujeros roscados y similares.

20 La escalera mecánica 10 comprende una primera área 13 de cambio de dirección y una segunda área 14 de cambio de dirección así como estructuras de apoyo 15, carriles de rodadura 16, balaustradas 17 y un tren de peldaños circulante dispuesto entre las áreas de cambio de dirección. Para mayor claridad se ha provisto de una referencia solamente una estructura de apoyo 15. El tren de peldaños 18 cambia de dirección en el plano superior E2 y en el plano inferior E1 por lo que tiene un tren de peldaños en marcha hacia adelante 19 y un tren de peldaños de retorno 20. Para una mayor claridad se ha renunciado a representar más en detalle el tren de peldaños 18.

30 De la figura 1 se puede ver claramente que los carriles de rodadura 16 están subdivididos en segmentos 21, 22, 23 y atornillados entre sí por medio de placas de unión 25. Los segmentos de carril de rodadura 21, 22, 23 tienen, de preferencia, la misma longitud, sin embargo, también pueden tener longitudes diferentes como se puede ver en la figura 1. Los carriles de rodadura 16 se apoyan sobre la estructura de soporte 11 mediante varias estructuras de apoyo 15. De las estructuras de apoyo 15 se pueden ver únicamente los apoyos 26 dirigidos hacia el plano de la mirada por lo que las estructuras de apoyo 15 sólo se describen en detalle más adelante, en la descripción de la figura 3. Aunque allí se describen estructuras de apoyo de la rampa o andén móvil mostrado en la figura 2, la configuración y la función de las estructuras de apoyo 15 de la escalera mecánica 10 corresponden a las mostradas y descritas en la figura 3. Cada apoyo 26 tiene una zona de fijación de base unida rígidamente, según se representa, con el correspondiente alojamiento 12 de la estructura de soporte 11.

40 La figura 2 muestra la vista lateral en representación esquemática de una rampa o andén móvil 50 dispuesto sobre una estructura de soporte 51. Como estructura soporte 51 sirve un suelo o bien una cimentación de hormigón que tenga la suficiente resistencia. El andén móvil 50 puede, naturalmente, montarse también sobre una de las estructuras de soporte como se menciona en la descripción correspondiente a la figura 1. También el suelo tiene alojamientos 52 en los que se fijan los componentes constructivos de la rampa o andén móvil 50. Entre estos componentes constructivos se encuentran una primera zona de cambio de dirección 53 y una segunda zona de cambio de dirección 54 así como estructuras de apoyo 55 dispuestas entre las zonas de cambio de dirección 53, 54, carriles de rodadura 56, balaustradas 57 y un tren circulante de tablillas 58. La configuración de la rampa o andén móvil 50 corresponde, por lo tanto esencialmente a la configuración de la escalera mecánica descrita en la figura 1 incluso si en los ejemplos de ejecución anteriores de las figuras 1 y 2 se representan dos carriles de rodadura 26 superpuestos en la escalera mecánica 10 y en el caso de la rampa o andén móvil 50 solamente hay un carril de rodadura 56.

55 También los carriles de rodadura 50 del andén móvil representado en la figura 2 están subdivididos en segmentos del carril de rodadura 61, 62, 63 que se apoyan sobre la estructura de apoyo 55 cuyas zonas de base están fijadas en los alojamientos 52. Si se pueden ensamblar los diferentes segmentos 61, 62, 63 de la pista de rodadura y las estructuras apoyo 55 correspondientes ya en la fábrica, formando módulos de pista de rodadura, se simplifica considerablemente el transporte desde el fabricante hasta el lugar del montaje y el montaje de la rampa o andén móvil 50 o de la escalera mecánica 10 sobre la estructura soporte 11, 51 ya preparada en el lugar del montaje.

60 La figura 3 muestra en vista tridimensional un módulo de pista de rodadura 70 de la rampa o andén móvil 50 de la figura 2, pista formada por tres estructuras de apoyo 55 y dos carriles de rodadura 56A, 56B enfrentados, o bien por segmentos de carriles de rodadura. Se ha representado solamente una parte pequeña del tren de tablillas 58 sobre los carriles de rodadura 56A y 56B, es decir un segmento del tren de tablillas 58 del avance y un segmento 60 del tren de tablillas del retorno, para mostrar la función del carril de rodadura 56A, 56B. Las distintas tablillas 64 del tren de tablillas 58, se han representado además, sólo en su

mitad para mostrar las dos cadenas de rodillos 65A, 65B y sus rodillos 74 a ambos lados del tren de tablillas 58. Las estructuras de apoyo 55 tienen cada una dos apoyos 66A y 66B unidos rígidamente entre sí mediante una riostra transversal 67.

5 Los carriles de rodadura 56A y 56B están realizados como perfil en C. Cada uno de los lados del perfil en C tiene una superficie de base 81, 81' sobre la que se desplaza una superficie de rodadura 82, 82' para los rodillos 74, particularmente poleas, tales como poleas de escalones, poleas de tablillas o poleas de cadena de un tren de peldaños o tren de tablillas. La superficie de base 81 está dispuesta aquí sobre el lado superior del carril de rodadura 56A, 56B y la otra superficie de base 81' está dispuesta sobre el lado inferior del carril de rodadura 56A, 56B.

15 El tren de tablillas 58, cuyos rodillos 74 se apoyan sobre los carriles de rodadura 56A, 56B, normalmente se desplaza sin problemas en línea recta. Las articulaciones de cadena, los pernos de cadena y los manguitos de cojinetes en las cadenas de rodillos 65A, 65B se desgastan a medida que aumenta el tiempo de servicio del desplazamiento y se pueden presentar alargamientos irregulares entre la cadena de rodillos 65A izquierda y la cadena de rodillos 65B derecha. Estas diferencias mínimas bastan para que las tablillas 64 dispuestas entre las cadenas de rodillos 65A, 65B ya no queden dispuestas exactamente de modo ortogonal con respecto a la dirección del movimiento R y se presente por ello una rodadura lateral. Esta rodadura lateral u oblicua resulta en una fuerza lateral F que desvía los rodillos 74 de su dirección teórica de desplazamiento.

20 Para conducir en este caso los rodillos 74 sobre el carril de rodadura 56A, 56B o sobre las correspondientes superficies de rodadura 82, 82' se han dispuesto regletas guía 90, 90' en la dirección del desplazamiento R y, por lo tanto, en la extensión longitudinal de la rampa o andén móvil o de la escalera mecánica, distanciadas entre sí sobre la superficie de base 81, 81'. Las regletas guía 90, 90' tienen flancos guía 97 (véase la figura 5) que guían los rodillos 74 del tren de tablillas 58 sobre los carriles de rodadura 56A, 56B. Las regletas guía 90, 90' absorben aquí la fuerza lateral F.

30 En la figura 4 se representa una vista en aumento de una zona parcial del módulo de pista de rodadura 70 mostrado en la figura 3. Se puede ver uno de los carriles guía 56B con su superficie superior de base 81. Sobre la superficie de base 81 se han conformado medios de sujeción 83 con cuya ayuda se puede disponer una regleta guía 90 sobre la base 81, regleta que tiene medios correspondientes de sujeción 93. La regleta guía 90 delimita, por lo tanto, lateralmente la superficie de rodadura 82 de los rodillos 74 (véase figura 3) de un tren de tablillas o un tren de peldaños.

35 El carril de rodadura 56B está conformado como perfil en C según ya se ha mencionado. El carril de rodadura 56B puede fabricarse, por ejemplo, por un sencillo proceso de curvado de chapa. Los medios de sujeción 83 del carril de rodadura 56B pueden recortarse entonces antes del curvado y así sobresalen después del curvado en el plano de la base 81 por encima del carril de rodadura 56B. Las regletas guía 90 se han fijado sobre la base 81 por medio de una unión de tornillos-tuercas 100. También son posibles otros tipos de unión, por ejemplo remaches, recalado, soldadura, soldadura blanda, adhesivos, claveteado y similares.

45 La figura 5 muestra la sección transversal del carril de rodadura 56B con la superficie base 81, según la sección A-A indicado en la figura 4. También muestra un rodillo 74 de una tablilla 64 del tren de tablillas (véase la figura 3) que rueda durante el funcionamiento sobre la superficie de rodadura 82. La regleta guía 90 tiene un flanco guía 97 que mira hacia el rodillo 74. Este flanco guía 97 tiene un ángulo de guía α que es, de preferencia de 95° . La regleta guía 90 tiene como medio de fijación 93 un taladro en el que se ha dispuesto un manguito de cojinete 94. El manguito de cojinete 94 tiene un collar de modo que se puede fijar la regleta guía 90 sin que la misma se apoye con toda su superficie inferior sobre la superficie base 81. Esto permite una desviación lateral sencilla o una flexión sin considerables fuerzas de fricción entre la superficie base 81 y la superficie de la regleta 90 dirigida hacia la superficie base 81, transversalmente a la dirección del movimiento R (véase la figura 3) de los rodillos 74 cuando actúa una fuerza lateral F sobre la regleta guía 90. La regleta guía 90 está equipada con un sensor 95. Este sensor 95 está dispuesto sobre uno de los lados opuesto al flanco guía 97, por ejemplo en forma de un puente de medición de banda elástica de medición.

55 Debido a la extensión longitudinal de la regleta guía 90, sujeta por ambos lados, se ha dispuesto el sensor 95 entre los dos medios de fijación 93, de modo que sea posible detectar una desviación o un combado de la regleta guía 90 al actuar una fuerza lateral F. De preferencia se fijan las regletas guía 90 en el carril de rodadura 56B sin sensor 95, y también sin manguito de cojinete 94, de modo que las superficies del carril de rodadura 56B, orientadas la una hacia la otra, y las superficies de las regletas guía 90 queden contiguas y presten una mayor rigidez a la regleta guía 90 transversalmente a la dirección del movimiento de los rodillos 74. La regleta guía 90 puede tener, naturalmente, más de dos medios de fijación 93 si no es necesaria ninguna desviación del centro de las regletas guía o una desviación mínima posible.

65 La figura 6 muestra una vista tridimensional de una regleta guía 90. Se puede ver claramente la extensión longitudinal de la regleta guía 90. Por otro lado se puede ver un ángulo de entrada β en la zona final 96 de los flancos guía 97, ángulo que garantiza que los rodillos 74 (véase figura 3), que se desvían de la línea ideal de

la superficie de rodadura, sean captados y guiados o conducidos a lo largo del flanco guía 97. También se pueden ver dos taladros en la regleta guía 90 que sirven como medio de fijación 93 de la misma sobre un carril de rodadura 56A, 56B, por ejemplo con una unión de tornillo-tuerca 100 (véanse las figuras 3 y 4).

5 En el lado apartado del flanco guía 97 se ha dispuesto un sensor 95 en forma de un puente de medición de banda flexible de medición. Naturalmente, también pueden utilizarse otros sensores 95 que puedan detectar una fuerza que actúe sobre la regleta guía 90 o también su deformación elástica o su desviación con relación al carril de rodadura 56B. La señal medida del sensor 95 es transmitida a través de una línea 98 a una unidad de procesamiento de señales 99 o es llamada periódicamente desde el sensor por la unidad de procesamiento de señales 99. La unidad de procesamiento de señales 99 procesa las señales de medida y proporciona informaciones que representan el estado de la escalera mecánica o de la rampa o andén móvil en la zona del sensor 95. Con estas informaciones se pueden generar acciones como, por ejemplo, una parada de emergencia, un aviso de mantenimiento, un cálculo de la vida útil restante del tren de tablillas o tren de peldaños o similares. Las informaciones pueden llevar, además, una fecha y se pueden almacenar cronológicamente. El análisis del historial así generado puede suministrar importantes indicaciones, por ejemplo, para ajustes estructurales.

20 Las figuras 7, 8 y 9 muestran esencialmente de nuevo la misma sección A-A de la figura 5. La única diferencia con la figura 5 consiste en que las regletas guía 190, 192, 193 presentan otra configuración por lo que en las figuras 5, 7, 8 y 9 los componentes constructivos idénticos como la tablilla 64, la pista de rodadura 82 y el sensor 95 llevan la misma referencia. Tampoco se describen los mismos de modo detallado.

25 La figura 7 muestra una segunda forma de ejecución de una regleta guía 190 con un sensor 95. Un flanco guía 191 de la regleta guía 190 orientado hacia el rodillo 74 tiene un primer ángulo de flanco $\alpha > 90^\circ$ y un segundo ángulo de flanco $\gamma < 90^\circ$, de modo que existe un canto guía obtusángulo dirigido contra el rodillo 74. Esta ejecución es especialmente adecuada para la medición del estado del revestimiento de rodillos. Cuando el rodillo 74, compuesto normalmente por un cuerpo base y un cerco de revestimiento, comienza a deshacerse por desgaste, pueden surgir zonas del cerco de revestimiento que sobresalgan de modo desigual de la circunferencia. Estas zonas rotatorias que sobresalen de modo desigual aplican una fuerza pulsante sobre la regleta guía 190 por lo que el sensor detecta una curva de fuerza en forma de ondas. Esta curva de la fuerza puede considerarse un indicio de una destrucción progresiva del cerco de revestimiento del rodillo 74.

35 La tercera forma de ejecución de una regleta guía 192 con un sensor 95 representada en la figura 8 es especialmente adecuada para el control de los semicojinetes de rodillos 74. La regleta guía 192 tiene un flanco guía 194 para registrar una determinada área del diámetro del rodillo 74 en la que se ha dispuesto su cojinete no representado, flanco guía 194 cuyo ángulo es $\delta < 90^\circ$. Por lo tanto el flanco guía 194 tiene también, un canto guía dirigido contra el rodillo 47. En cuanto sobresale un semicojinete de un rodillo 74, el semicojinete aprieta contra este canto guía y ejerce una fuerza sobre el sensor 95.

40 La Figura 9 muestra una cuarta forma de ejecución de una regleta guía 193 con un primer sensor 95 y con un segundo sensor 196. El primer sensor 95 penetra con un dedo palpador 195, al paso de cada rodillo 174, en una escotadura 197 anular del mismo. Cada rodillo 174 genera en estado normal, por lo tanto, una señal con dos picos.

45 Si debido al desgaste se reduce el diámetro del rodillo 174, descenderá la escotadura anular 197 con relación al dedo palpador 195 de modo que el núcleo del rodillo 174 generará un tercer pico. Sin embargo, si se produce un recubrimiento firme sobre la pista de rodadura 82 entre esta y el rodillo 174 debido a un exceso de suciedad depositada, se levantará el rodillo 174 de la pista de rodadura 82 de modo que el dedo palpador 195 ya no podrá penetrar en la escotadura anular 197. El dedo palpador, por lo tanto, solamente toca el revestimiento durante el paso del rodillo 175 y el primer sensor 95 ya sólo detecta un pico.

50 El segundo sensor 196 sirve para registrar el ruido de un impacto o vibraciones en el eje de la cadena de tablillas que conecta la tablilla 64 con el rodillo 174.

55 Aunque se ha descrito detalladamente la invención con respecto a un módulo de pista de rodadura de una rampa o andén móvil, es evidente que un módulo de pista de rodadura de una escalera mecánica también se puede realizar de la misma forma. Se pueden utilizar, por ejemplo, varias regletas guía con flancos guía de diferentes configuraciones y conjuntos de sensores. Por otro lado se puede configurar la pista de rodadura del avance del tren de tablillas o del tren de peldaños en un primer carril de rodadura y la pista de rodadura del retorno del tren de tablillas o tren de peldaños en un segundo carril de rodadura.

Reivindicaciones

- 5 1. Escalera mecánica (10) con un tren de peldaños (18) o una rampa o andén móvil (50) con un tren de tablillas (58), con una primera zona de cambio de dirección (13, 53) y una segunda zona de cambio de dirección (14, 54), estando el tren de tablillas (58) o el tren de peldaños (18) dispuestos de modo circulatorio entre la primera zona de cambio de dirección (13, 53) y la segunda zona de cambio de dirección (14, 54) y comprendiendo, además, la escalera mecánica (10) o la rampa o andén móvil (50), por lo menos, un carril de rodadura (16, 56, 56A, 56B) para conducir el tren de peldaños (18) o el tren de tablillas (58), dispuesto entre las zonas de cambio de dirección (13, 14, 53, 54) y presentando el carril de rodadura (56A, 56B) como mínimo, una superficie de base (81) con una superficie de rodadura (82) para los rodillos (74) del tren de peldaños (18) o del tren de tablillas (58) comprendiendo la escalera mecánica (10) o la rampa o andén móvil (50), como mínimo, una regleta guía (90, 90') con un flanco guía (97) para la conducción lateral de esos rodillos (74), que están en contacto lateral con el flanco guía (79) durante la conducción, y siendo la regleta guía (90, 90') un elemento constructivo separado, y pudiendo seleccionarse durante el montaje la posición de la regleta guía (90, 90') con relación al carril de rodadura (56A, 56B), **caracterizada porque** se ha dispuesto, como mínimo, una regleta guía (90, 90') sobre el carril de rodadura (56A, 56B).
- 20 2. Escalera mecánica (10) o rampa o andén móvil (50) según la reivindicación 1, en la que la regleta guía (90) está dispuesta de forma amovible sobre la superficie base (81) cerca de la superficie de rodadura (82) del carril de rodadura (56A, 56B).
- 25 3. Escalera mecánica (10) o rampa o andén móvil (50) según la reivindicación 1 ó 2, en la que el carril de rodadura (56A, 56B) tiene, como mínimo, otra superficie base (81') con otra superficie de rodadura (82'), la cual está dispuesta por debajo de la superficie base (81), estando la superficie de rodadura (82') concebida para un avance (19, 59) de los rodillos (58) del tren de peldaños (18) o del tren de tablillas (58) y estando la otra superficie de rodadura (82') configurada para un retorno (20, 60) de los rodillos (74).
- 30 4. Escalera mecánica (10) o rampa o andén móvil (50) según la reivindicación 4, en la que la regleta guía (90, 90') para el avance (19, 59) de los rodillos (74) está dispuesta de manera desalineada con respecto a las regletas guía (90') del retorno (20, 60),
- 35 5. Escalera mecánica (10) o rampa o andén móvil (50) según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el carril de rodadura (56A, 56B) y/o la regleta guía (90, 90') comprenden medios de fijación (13, 100) que permiten un ajuste lateral en una posición de la regleta guía (90, 90') transversalmente a una dirección de desplazamiento (R) de los rodillos (74).
- 40 6. Escalera mecánica (10) o rampa o andén móvil (50) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el carril de rodadura (56A, 56B) tiene varias regletas guía (90, 90') en el avance (19, 59) y/o en el retorno (20, 60).
- 45 7. Escalera mecánica (10) o rampa o andén móvil (50) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que un ángulo de flanco (α) entre el flanco guía (97) y la superficie de rodadura (82, 82') oscila entre los 90° y los 140°, de preferencia entre los 90° y los 135°, y especialmente entre los 90° y los 125°.
- 50 8. Escalera mecánica (10) o rampa o andén móvil (50) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que, al menos una regleta guía (90, 90') comprende un sensor (95) para detectar o medir fuerzas laterales (F) que actúan sobre la regleta guía (90, 90').
- 55 9. Escalera mecánica (10) o rampa o andén móvil (50) según la reivindicación 8, en la que, las regletas guía (90, 90') provistas de un sensor (95) están dispuestas sobrepasando lateralmente en dirección de la superficie de rodadura (82, 82') de los rodillos (74), con respecto a las otras regletas guía (90, 90').
- 60 10. Escalera mecánica (10) o rampa o andén móvil (50) según la reivindicación 8 ó 9, en la que una señal emitida por el sensor (95) se utiliza para generar avisos de mantenimiento.
- 65 11. Regleta guía (90, 90') para una escalera mecánica (10) o una rampa o andén móvil (50) según una de las reivindicaciones 1 a 10 para la conducción lateral de rodillos (74) de un tren de peldaños (18) o tren de tablillas (58), presentando la regleta guía (90, 90') un flanco guía (97) con un ángulo de flanco (α), **caracterizada porque** la regleta guía (90, 90') está configurada como un componente constructivo separado y comprende medios de fijación (93) para su sujeción a un carril de rodadura (56A, 56B).

- 5
12. Regleta guía (90, 90') según la reivindicación 11, en la que el flanco guía (97) presenta en al menos un extremo (96) de la regleta guía (90, 90') en la dirección del desplazamiento (R), una curva convexa y/o un ángulo de entrada (β) de entre 1° y 45°, de preferencia de entre 5° y 35°, y especialmente de entre 10° y 25°.
- 10
13. Regleta guía (90, 90') según la reivindicación 11 ó 12, sobre la que se ha dispuesto un sensor (95) para analizar y/o medir las fuerzas laterales (F) que actúan sobre el flanco guía (97).
14. Regleta guía (90, 90') según la reivindicación 13, en la que el sensor (95) está dispuesto en una zona situada entre dos medios de fijación (23), preferentemente, de modo centrado.
- 15
15. Regleta guía (90, 90') según una de las reivindicaciones 11 a 14, que comprende, como mínimo, un sensor para detectar o medir, como mínimo, una de las magnitudes de medida constituidas por el ruido de la estructura, las vibraciones, el espesor de la suciedad adherida al carril de rodadura y/o a los rodillos o la posición de un anillo de rodadura de un rodillo con respecto al eje del rodillo.

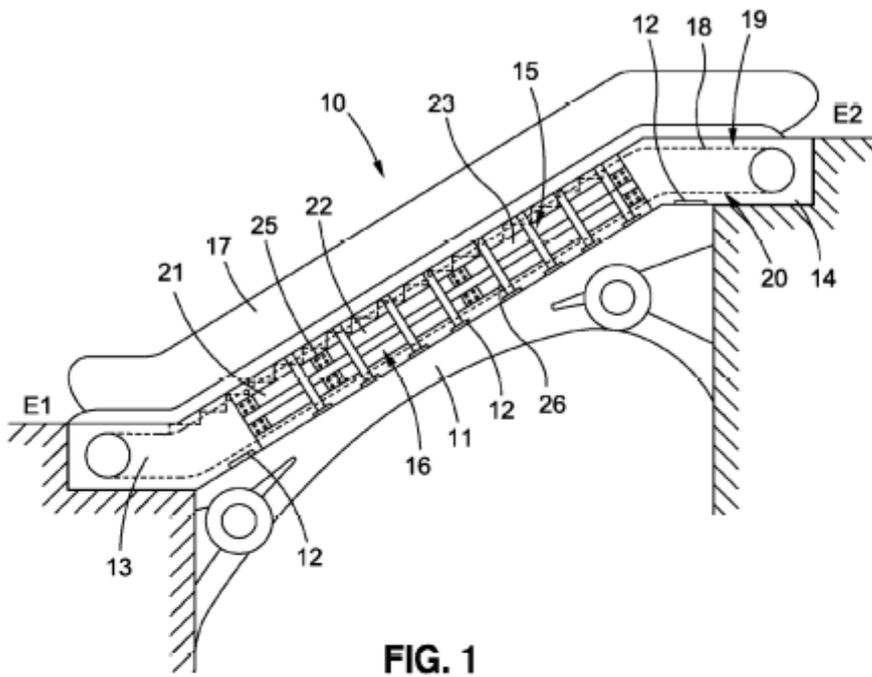


FIG. 1

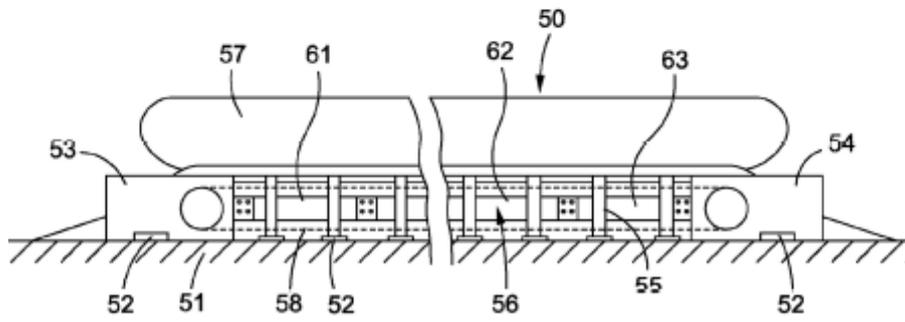


FIG. 2

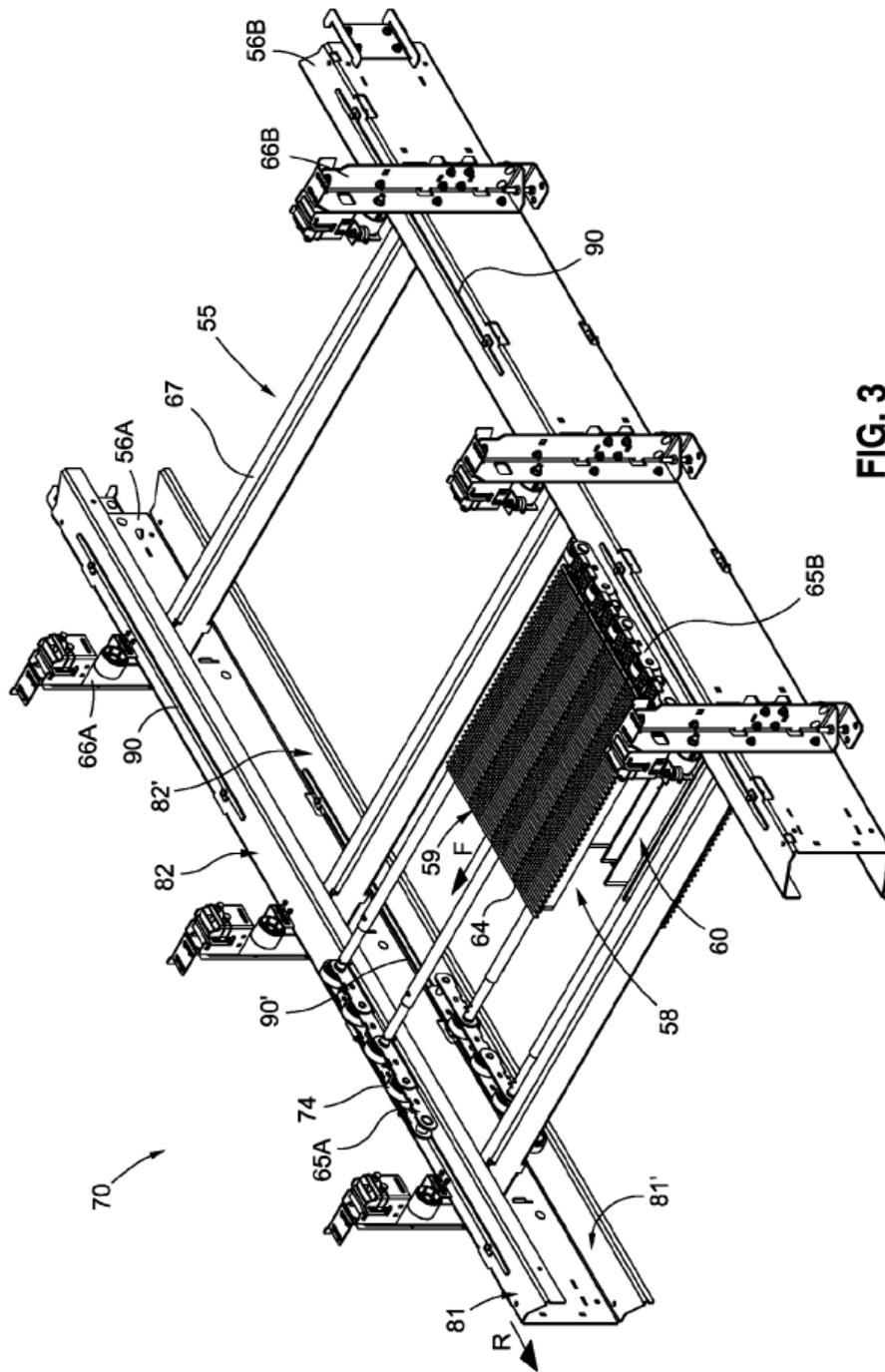


FIG. 3

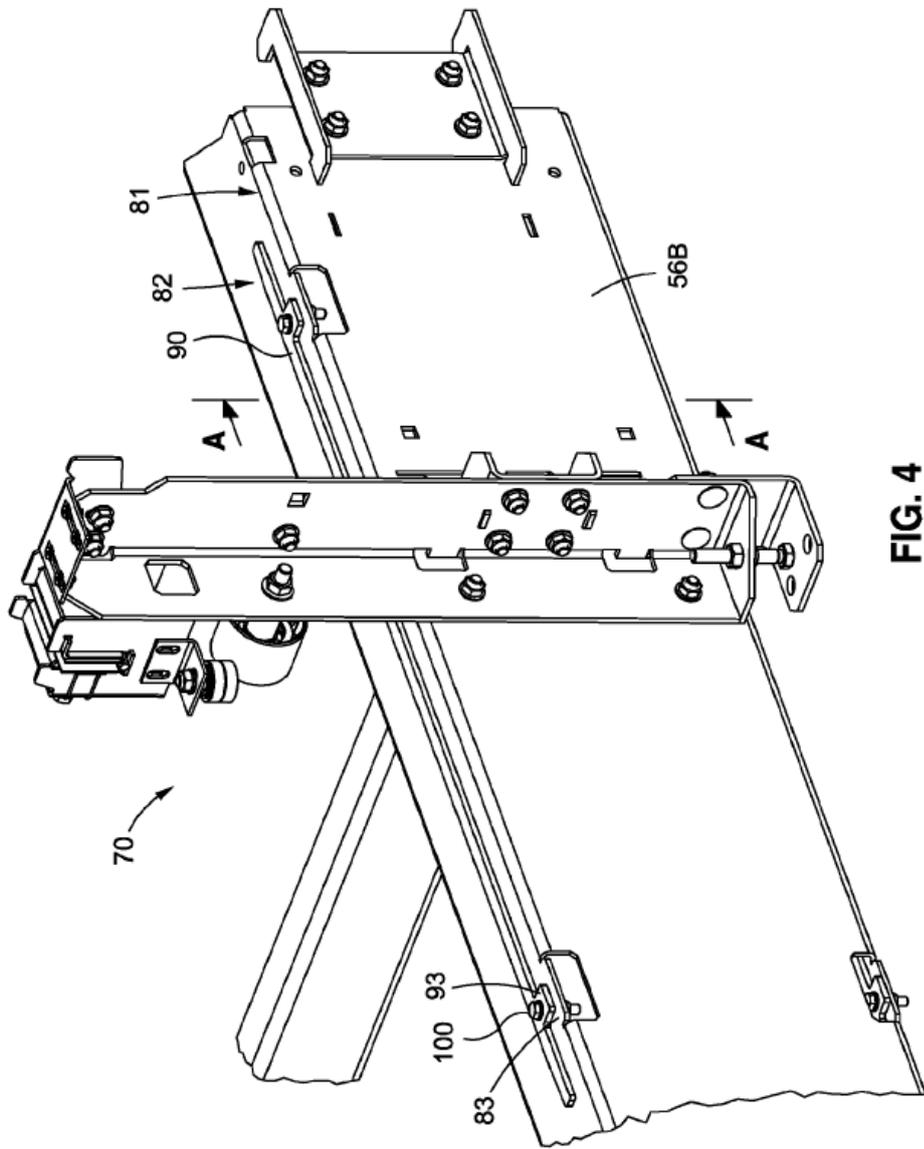


FIG. 4

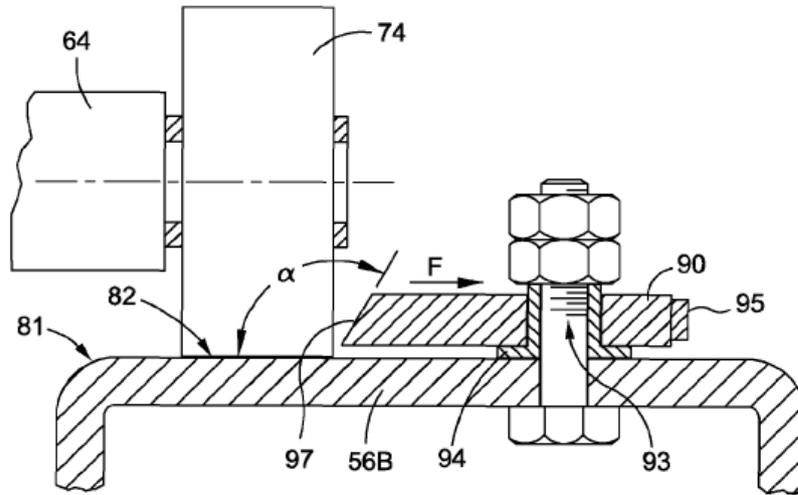


FIG. 5

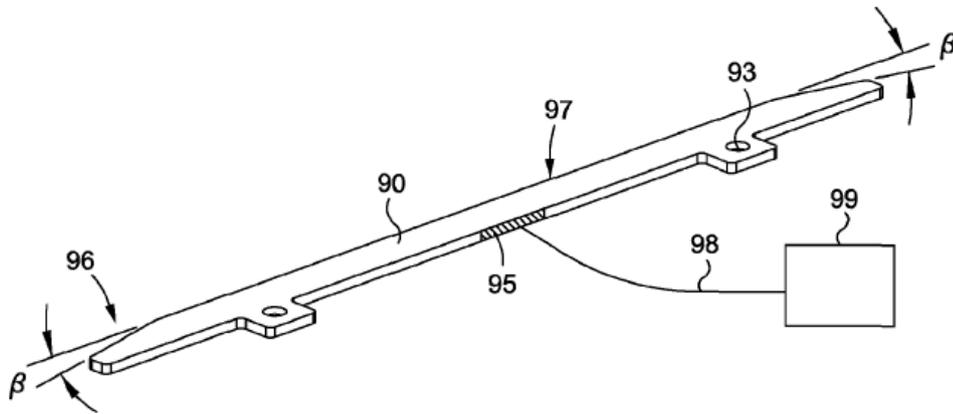


FIG. 6

