(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 670 682**

(51) Int. Cl.:

B66B 23/10 (2006.01)
B65G 17/06 (2006.01)
B66B 23/14 (2006.01)
B66B 29/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2015 PCT/EP2015/060614**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15180964**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2015 E 15721278 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 3148917**

(54) Título: **Dispositivo de fijación para fijar una plataforma de carga en un medio de tracción**

(30) Prioridad:

28.05.2014 EP 14170277

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.05.2018

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

MATHEISL, MICHAEL;
SCHULZ, ROBERT;
EIDLER, WERNER y
ILLEDITS, THOMAS

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 670 682 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).

DESCRIPCION

Dispositivo de fijación para fijar una plataforma de carga en un medio de tracción

La invención se refiere a un dispositivo de fijación para la conexión de una plataforma de carga de un pasillo rodante con una cadena articulada que sirve como medio de tracción.

Los pasillos rodantes son instalaciones conocidas en general y eficientes para el transporte de personas. Típicamente, se utilizan para el transporte de personas en dirección horizontal, pero también en dirección vertical con gradiente ligero de hasta 12º, cuando deben transportarse usuarios con carros de compra, por ejemplo, desde una planta de un edificio hacia otra planta. La longitud y la anchura del pasillo rodante se seleccionan en función del tráfico de pasajeros esperado en la utilización respectiva.

Las plataformas se conciben como componentes de una o de varias partes y sus partes se fabrican, en general, a través de procedimientos de fundición, procedimientos de prensado por extrusión, procedimientos de forjado y similar. Varias plataformas se conectan normalmente a través de dos medios de tracción para formar una cinta de plataformas de un pasillo rodante. En general, estos medios son cadenas articuladas. Un pasillo rodante presenta la mayoría de las veces un bastidor o bien un chasis con dos zonas de desviación, entre las que está guiada de forma circundante una cinta de plataformas.

La conexión entre la cadena articulada y la plataforma debe ser segura y duradera, puesto que un aflojamiento de la unión y, por lo tanto, de la plataforma desde la cinta de plataformas durante el funcionamiento del pasillo rodante puede tener consecuencia catastróficas para el usuario.

En los documentos US 4 244 457 A y US 3 782 533 se publican diferentes dispositivos de fijación para fijar una plataforma de un pasillo rodante en una cadena articulada. Todos estos dispositivos de fijación presentan los inconvenientes de que son muy costosos de fabricar y/o de montar y después del montaje o bien durante el funcionamiento de la cinta de plataformas es muy difícil una verificación del dispositivo de fijación para determinar si existen daños o rotura. En particular, son difíciles de montar los dispositivos de fijación dispuestos entre los eslabones de cadenas y apenas se pueden verificar o no se pueden verificar en absoluto en el estado montado.

El cometido de la presente invención es, por lo tanto, crear un dispositivo de fijación para la conexión de una plataforma con una cadena articulada que sirve como medio de tracción, que es fácil de montar, económico de fabricar y se puede verificar de manera sencilla en el estado montado o bien en el funcionamiento.

Este cometido se soluciona por medio de una cinta de plataformas de un pasillo rodante con plataformas dispuestas unas detrás de las otras en la dirección del movimiento, que están dispuestas entre dos cadenas articuladas que se extienden paralelas entre sí y que están formadas por eslabones de cadenas de anchuras diferentes. Cada eslabón de la cadena está conectado por medio de al menos un dispositivo de fijación con una de las plataformas. El dispositivo de fijación presenta un bulón de fijación y un disco de copa, en el que el disco de copa contiene un anillo de fondo de la copa y un borde de copa o bien collar de copa que rodea el anillo de fondo de copa. La altura interior del borde de la copa corresponde al espeso de al menos una pestaña de cadena del eslabón de cadena. Además, el diámetro interior del borde de copa es mayor que el diámetro exterior de la zona del bulón de fijación que se apoya en el estado montado en el anillo de fondo de la copa.

El disco de copa con su altura interior adaptada al espesor de la pestaña de la cadena y con su diámetro interior adaptado al bulón de fijación posibilita que el mismo dispositivo de fijación se pueda insertar entre eslabones de cadena estrechos y anchos de la cadena articulada y de las plataformas que deben fijarse allí. Además, la utilización del disco de copa conduce también a que todas las partes del dispositivo de fijación permanezcan visibles y todos los extremos de los bulones de fijación de una cinta de plataformas se proyecten con la misma anchura desde los puntos de unión entre la cadena articulada y las plataformas. Esta propiedad posibilita una verificación visual extraordinariamente fiable y sencilla de todos los dispositivos de fijación de una cinta de plataformas, puesto que ni el disco de copa ni el extremo del bulón de fijación son ocultados totalmente por zonas de la cadena articulada y/o de la plataforma. Tan pronto como el extremo de un bulón de fijación se proyecta más allá de los otros extremos de bulón de la cinta de plataforma, esto se puede reconocer inmediatamente. Evidentemente, la verificación de los extremos de bulón se puede realizar también por medio de sensores, siendo necesario sólo un sensor por cada serie de extremos de bulón de una cinta de plataformas.

La verificación de los extremos de bulón es especialmente sencilla, cuando éstos se proyectan desde el lado alejado de las plataformas de la cadena articulada o bien su pestaña de cadena. Para conseguirlo, con preferencia en el estado montado el bulón de fijación atraviesa al menos dos pestañas de cadena dispuestas paralelas entre sí del eslabón de cadena que debe conectarse con la plataforma.

Puesto que una cadena articulada, condicionada por la construcción, presenta al menos dos grupos diferentes de

eslabones de cadena, que se diferencian principalmente en su anchura, se puede disponer el disco de copa entre la cabeza del bulón de fijación y la pestaña de cadena, alejada de la plataforma, de la cadena articulada, de tal manera que en el caso de eslabones de cadena pequeños el borde de la copa y en el caso de eslabones de cadena anchos el anillo del fondo de la copa se apoyan en la pestaña de cadena del eslabón de cadena respectivo.

Normalmente, las cadenas articuladas presentan sólo eslabones de cadena estrechos y anchos, que están dispuestos de manera sucesiva alternando entre sí y están unidos entre sí en los puntos de articulación de la cadena articulada. Si los discos de copa están dispuestos alternando en la cadena articulada de tal manera que en el caso de eslabones de cadena estrechos el borde de la cola y en el caso de eslabones de cadena anchos el anillo del fondo de la copa se apoyan en la pestaña de cadena del eslabón de cadena respectivo, todas las cabezas de bulón, omitiendo el juego axial de la cadena articulada, se proyectan en la misma medida desde la cadena articulada

La plataforma se puede fijar en el caso más sencillo directamente en la cadena articulada, cuando el bulón de fijación atraviesa una pared, dirigida hacia el eslabón de la cadena, de la plataforma fijada en este eslabón de la cadena o se proyecta en un taladro de la plataforma fijada en este eslabón de la cadena. El taladro puede ser, por ejemplo, un taladro pasante, un taladro ciego o un taladro ciego roscado. Otras posibilidades sin ranuras, muescas, orificios, aberturas y similares configuradas en la pared, para que el bulón de fijación pueda atravesar la pared.

Entre los eslabones de cadena estrechos y las plataformas fijadas en ellos se puede disponer en cada caso un elemento espaciador, cuya anchura corresponde al espesor de una pestaña de cadena. De esta manera, se pueden fijar plataformas fabricadas idénticas tanto en los eslabones anchos de la cadena como también en los eslabones estrechos de la cadena.

En el extremo del bulón de fijación opuesto a la cabeza del bulón puede estar configurada una rosca, que se enrosca en el taladro ciego roscado mencionado anteriormente o, cuando el bulón de fijación atraviesa la pared de la plataforma, recibe, por ejemplo, una tuerca de tornillo. De esta manera, se puede conseguir la mejor seguridad de uniones roscadas desprendibles porque está presente una longitud de dilatación lo más grande posible dentro de la unión atornillada. En este caso son especialmente ventajosos los bulones de fijación que atraviesan las pestañas de cadena de un eslabón de cadena. En estos bulones, toda la longitud de la caña del bulón de fijación, que está presente entre las dos pestañas de cadena exteriores de un eslabón de cadena, se puede aprovechar como longitud de dilatación. Pero para que los eslabones de cadena no se compriman lateralmente cuando se aprieta el bulón de fijación, se puede disponer entre las dos pestañas de cadenas exteriores del eslabón de cadena respectivo en cada caso al menos un casquillo de apoyo, a través de cuyo taladro se puede insertar el bulón de fijación.

Para la simplificación del montaje, además, en el caso de los eslabones de cadena estrechos se puede fijar el elemento espaciador descrito más arriba por medio del casquillo de apoyo en el eslabón de la cadena.

Para reducir la fricción durante la circulación de la cinta de plataformas, cada una de las cadenas articuladas puede presentan rodillos de rodadura. Éstos están dispuestos con preferencia en la zona de los puntos de articulación en el medio de tracción. Esto tiene la ventaja de que los bulones de unión utilizados en los puntos de articulación de la cadena articulada sirven al mismo tiempo también como ejes de rodillos de rodadura. Los rodillos de rodadura pueden estar dispuestos entre las pestañas de cadena en los puntos de articulación de la cadena articulada. Evidentemente, cada una de las cadenas articuladas puede presentar también rodillos de rodadura, que están dispuestos en el lado exterior de los eslabones de cadena que está alejado de las plataformas y, por lo tanto, en el lateral de la cinta de plataformas en los puntos de articulación. De esta manera, en los rodillos de rodadura dañados en instalaciones existentes pueden sustituirse por rodillos de rodadura nuevos, sin que deba desmontarse la cadena articulada, como es necesario en cadenas articuladas con rodillos de rodadura dispuestos entre los eslabones de la cadena. Para facilitar el control o bien la supervisión de los bulones de fijación, con preferencia los bulones de fijación se proyectan lateralmente sobre los rodillos de rodadura.

Los bulones de fijación, que se proyectan en dirección lateral desde la cadena articulada o bien se extienden ortogonalmente a la dirección de transporte de la cinta de plataformas se pueden utilizar adicionalmente. Puesto que los extremos de los bulones (cabezas de bulones y los extremos de los bulones opuestos a las cabezas de los bulones) de los bulones de fijación están todos en una línea con respecto a la dirección de transporte, los bulones de fijación se pueden utilizar también como elementos de guía. A tal fin, están abiertas diferentes posibilidades. Por ejemplo, un elemento deslizante puede estar dispuesto con coeficiente de fricción deslizante bajo en un extremo de bulón de al menos un bulón de fijación. Evidentemente, los extremos de bulón pueden estar recubiertos también, por ejemplo con una laca deslizante o con un recubrimiento de plástico. Otra posibilidad consistiría en insertar en la cabeza de bulón una bola de rodadura que se proyecta en el lado frontal.

Evidentemente, la cinta de plataformas descrita anteriormente con el dispositivo de fijación descrito anteriormente no sólo se puede utilizar en pasillos rodantes nuevos. Por ejemplo, un pasillo rodante existente se puede modernizar sustituyendo la cinta de plataformas existente por una cinta de plataformas de acuerdo con la invención.

En un pasillo rodante con la cinta de plataformas de acuerdo con la invención puede estar presente, además, al menos un sensor de supervisión, a través del cual se puede detectar la posición de un extremo del bulón de fijación con relación a la posición de una pestaña de cadena del eslabón de cadena correspondiente y con relación a los extremos de los otros bulones de fijación. De esta manera se puede detectar al mismo tiempo tanto una instalación de fijación dañada como también la marcha recta de la cinta de plataformas. La posición de los extremos se puede explorar, por ejemplo, ópticamente y/o mecánicamente. Como sensores de supervisión se pueden emplear todas las instalaciones de detección posibles, como por ejemplo cámaras-CCD, cámaras-TOF, barreras ópticas, conmutadores de exploración, instalaciones de exploración con láser, conmutadores de proximidad inductivos y similares. También se pueden emplear antenas de alta frecuencia, a través de cuya modificación del campo se pueden detectar bulones de fijación ausentes o que se proyectan demasiado lejos o un aparato de lectura-RFID, que determina etiquetas-RFID ausentes y, por lo tanto, bulones de fijación ausentes que presentan estas etiquetas-RFID como sensores de supervisión. Para elevar para los sensores de supervisión el contraste de las partes a detectar del dispositivo de fijación, se pueden disponer, además, unas marcas reflectantes en los extremos de los bulones de fijación, en las pestañas de cadena y/o en los discos de copa. Una rotación del bulón de fijación con relación a la pestaña de cadena y/o disco de copa de un dispositivo de fijación se podría detectar de esta manera inmediatamente. Evidentemente, también se pueden emplear marcas con códigos, por ejemplo códigos de barras o códigos de matrices, que pueden contener las características del componente del bulón de fijación, su número de lote y similar.

El número de los sensores de supervisión se ajuste con preferencia al número de series de dispositivos de fijación y, por lo tanto, al número de los medios de tracción de juna cinta de plataformas. La señal de sensor del sensor de supervisión pueden compararse en una unidad de supervisión con un valor de referencia o bien con un estado de referencia. La unidad de supervisión suministra entonces una información, por ejemplo, al control del pasillo rodante o al circuito de seguridad del pasillo rodante para determinar el la cinta de plataformas puede circular o debe frenarse o incluso debe bloquearse para evitar accidentes.

La cinta de plataformas con el dispositivo de fijación de acuerdo con la invención para la conexión de una plataforma con una cadena articulada que sirve como medio de tracción se explica en detalle a continuación con la ayuda de dibujos y con referencia a los dibujos. En éstos:

La figura 1 muestra en representación esquemática una escalera mecánica con un bastidor y dos zonas de desviación, en el que en el bastidor están dispuestos unos carriles de rodadura y entre las zonas de desviación está dispuesta una cinta de plataformas circulante.

La figura 2 muestra en representación tridimensional una sección de cinta de plataformas de la cinta de plataformas representada de forma esquemática en la figura 1, en la que se representado dos secciones de cadenas articuladas que sirven como medios de tracción con rodillos de rodadura dispuestos en el lateral de los eslabones de cadena y con dos plataformas dispuestas entre las cadenas articuladas.

La figura 3 muestra en la vista en planta superior un fragmento de la cinta de plataformas representada en la figura 2.

La figura 4 muestra en representación tridimensional la fijación de las plataformas conocidas a partir de la figura 2 por medio de dispositivos de fijación en una cadena articulada con rodillos de rodadura dispuestos entre las pestañas de cadena; y

La figura 5 muestra la cinta de plataformas de la figura 4 con cadena articulada en sección horizontal en representación tridimensional.

La figura 1 muestra de forma esquemática en la vista lateral un pasillo rodante 11, que conecta una primera planta E1 con una segunda planta E2. Evidentemente, el pasillo rodante 11 también puede conectar dos lugares en el mismo plano entre sí, como sucede con frecuencia, por ejemplo, en pasillos largos de aeropuertos. El pasillo rodante 11 presenta un bastidor 16 o bien un chasis 16 con dos zonas de desviación 17, 18. En las zonas de desviación están dispuestas ruedas de cadenas 27, 28, entre las cuales está guiada de forma circulante una cinta de plataformas 15. La cinta de plataformas 15 presenta medios de tracción 19, en los que están dispuestas unas plataformas 14. El pasamanos 13 está dispuesto en una balaustrada 12. La balaustrada 12 está conectada en el extremo inferior por medio de un zócalo de balaustrada 20 con el bastidor 16. El accionamiento no representado de la cinta de plataformas 15 es accionado por medio de una unidad de control 90 del pasillo rodante. Además, en el bastidor 16 o bien en el chasis 16 está dispuesta una unidad de supervisión 96, que está conectada con los sensores de supervisión 95 representados en la figura 2.

La figura 2 muestra una sección en representación tridimensional de la cinta de plataformas 15 representada de forma esquemática en la figura 1. La cinta de plataformas 15 presenta dos medios de tracción 19A, 19B. Los medios de tracción 19A, 19B representados son secciones de dos cadenas articuladas 19A, 19B, cuyas pestañas de

cadenas 21 están conectadas entre sí por medio de bulones de cadenas 22 para formar dos cadenas articuladas 19A, 19B sin fin. Respectivamente, dos pestañas de cadenas 21 forman o bien eslabones de cadena estrechos 24 o eslabones de cadena anchis 25. Los bulones de cadena 22 no sólo sirven como puntos de articulación 22, sino al mismo tiempo también como ejes 22 para rodillos de rodadura 23. Estos rodillos de rodadura 23 están dispuestos en el lateral de los eslabones de cadena 24, 25 y marchan sobre carriles de rodadura no representados, que están dispuestos en el bastidor 16 del pasillo rodante 11 mostrado en la figura 1. A través de los carriles de rodadura se conducen los rodillos de rodadura 23 y, por lo tanto, los medios de tracción 19A, 19B y se apoyan contra la fuerza de la gravedad, de manera que la cinta de plataformas 15 no cuelga entre las dos zonas de articulación 17, 18.

Los bulones de cadena 22 sirven también como ejes 22 para rodillos del sistema 26, que están dispuestos en cada caso entre las dos pestañas de cadenas 21 de los eslabones de cadenas 24, 25. Estos rodillos del sistema 26 se pueden fabricar, por ejemplo, de metal y pueden estar guiados, como se representa en la figura 1, en las zonas de desviación 17, 18 sobre ruedas de cadenas 27, 28, con lo que se cuidan los rodillos de rodadura 24 fabricados normalmente de plástico, puesto que las superficies de rodadura 29 de los rodillos del sistema 26 están expuestos a alta presión superficial a través de las ruedas de cadenas 27, 28.

Entre los dos medios de tracción 19A, 19B están dispuestas una pluralidad de plataformas 14, de manera que por razones de claridad en la figura 2 sólo se representan dos plataformas 14. En cada una de las pestañas de cadena 21 está dispuesto en cada caso entre dos puntos de articulación 22 un dispositivo de fijación 30, que conecta fijamente la cadena articulada 19A, 19B con una de las plataformas 14. Cada uno de los dispositivos de fijación 30 comprende en el presente ejemplo de realización un bulón de fijación 31, un disco de copa 32 y una tuerca de tornillo 33. Para que la plataforma 14 esté conectada con seguridad con el eslabón de cadena 24, 25 asociado, el bulón de fijación 321 atraviesa las dos pestañas de cadena 21 del eslabón de cadena 24, 25 y una pared 41 de la plataforma 14, de manera que la cabeza de bulón 34 del bulón de fijación 31 se proyecta lateralmente desde el eslabón de cadena 24, 25. En el otro extremo del bulón de fijación 31 está presente una rosca 35 visible mejor en las figuras 4 y 5, que recibe la tuerca de tornillo 33. El disco d cope 32 está dispuesto entre la cabeza del bulón 34 y la pestaña de cadena 21 lateral exterior del eslabón de cadena 24, 25 asociado. Las cabezas de bulón 34 representadas de los bulones de fijación 31 parecen presentar longitudes diferentes, Pero en realidad todos los bulones de fijación31 están fabricados idénticos. La impresión de las cabezas de bulón 34 de diferente longitud reside en el montaje especial de los discos de cabeza 32, que se explica en detalle en conexión con la descripción de las figuras 4 y 5.

La plataforma 14 está delimitada en su anchura por dos lados frontales 42, 43 paralelos, que se extienden en la dirección del movimiento X prevista de la plataforma 14. Entre los dos lados frontales 42, 43 se extiende una superficie de paso rectangular 44. El lado superior de la superficie de paso 44 presenta un patrón de paso en forma de una serie de nervadura so bien de nervios paralelos que se extienden desde el canto delantero 45 hacia el canto trasero 46 de la superficie de paso 4. Las nervaduras se extiende de esta manera igualmente en la dirección de movimiento X prevista de la plataforma 14. Además, las nervaduras están dimensionadas para el encaje en estructuras de peine no representadas, que están dispuestas en las zonas de desviación 17, 18 del pasillo rodante 11.

En cada uno de los dos lados frontales 42, 43 está dispuesto al menos un saliente 47. De esta manera, las plataformas 14 entre las dos cadenas articuladas 18A, 19B se pueden disponer cómodamente, puesto que los salientes 47 de las plataformas 14 dispuestas entre las cadenas de articulación 19A, 19B descansan sobre los eslabones de cadenas 24, 24 y de esta manera se reduce el trabajo de alineación de la plataforma 14 con respecto al eslabón de cadena 24, 25 asociado hasta que el bulón de fijación 31 puede pasar a través de una escotadura o taladro de la pared 41 que se puede ver en la figura 5. Las plataformas 14 fijadas conectan las dos cadenas articuladas 19A, 19B de esta manera transversalmente a la dirección de movimiento X prevista.

El dispositivo de fijación 30 o bien el asiento correcto de los bulones de fijación 31 se pueden supervisar por medio de al menos un sensor de supervisión 95 dispuesto en el pasillo rodante. El sensor de supervisión 95 se fija estacionario en el bastidor no representado, de manera que durante una rotación completa de la cinta de plataformas 15 cada disposición de fijación 30 se ha movido por delante del sensor de supervisión 95. Para la supervisión se explora óptica o mecánicamente la posición de un extremo del bulón de fijación 31, con preferencia de la cabeza de bulón 34. El número mínimo de los sensores de supervisión 95 por cada pasillo rodante 11 se ajusta al número de series de dispositivos de fijación 30 y, por lo tanto, al número de los medios de tracción 19A, 19B de una cinta de plataformas 15. La señal del sensor de supervisión 95 se puede comparar, por ejemplo, en una unidad de supervisión 96 con un valor de referencia o estado de referencia. La unidad de supervisión 96 está conectada con preferencia con una unidad de control del pasillo rodante 90 (ver la figura 1), con lo que la cinta de plataformas 15 del pasillo rodante 11 se detiene a través de ésta cuando la unidad de supervisión 96 ha determinado un dispositivo de fijación 30 aflojado. La unidad de supervisión 96 puede estar integrada evidentemente también en la unidad de control del pasillo rodante 96.

La figura 3 muestra en la vista en planta superior un fragmento de la cinta de plataformas 15 representada en la

figura 2. En virtud de la vista en planta superior, se pueden ver mejor la pared 41 y los salientes 47 de la plataforma 14. En el caso de eslabones de cadena anchos 25, en el estado montado, la pared 47 se apoya directamente en la pestaña de cadena 21 dirigida hacia ella de la cadena articulada 19A. En el caso de eslabones de cadena estrechos 24, respectivamente, un elemento espaciador 39 está dispuesto entre la pared 47 y la pestaña de cadena 21, de manera que en los eslabones de cadena estrechos 24 y en los eslabones de cadena anchos 25 se pueden fijar plataformas 14 fabricadas idénticas.

Como se indica por medio de la línea de puntos y trazos G, todas las cabezas de bulones 34 de los bulones de fijación 31 se distancian lateralmente a la misma distancia de la cadena articulada 19A, o ben de la cinta de plataformas 15 y, en concreto, independientemente de si los bulones de fijación 31 están dispuestos en eslabones de cadenas estrechos 24 o en eslabones de cadenas anchos 25. Esto se consigue porque el disco de copa 32 está dispuesto entre la cabeza de bulón 34 del bulón de fijación 31 y la pestaña de cadena 21, alejada de la plataforma 14, de la cadena articulada 19A, de tal manera que en el caso de eslabones de cadena estrechos 24, el borde de la copa 51 representado en las figuras 4 y 5 y en el caso de eslabones de cadena anchos 25, el anillo del borde de la copa 52 se apoyan en la pestaña de cadena 21 del eslabón de cadena 24, 25 respectivo.

Además, en la línea de puntos y trazos G se puede reconocer sin problemas que las cabezas de bulones 34 de los bulones de fijación 31 se proyectan lateralmente sobre los rodillos de rodadura 23. La cinta de plataformas 15, cuyos rodillos de rodadura 23 se apoyan sobre carriles de rodadura 60, al menos en el avance cargado a través de los usuarios, marcha normalmente recta sin problemas. A medida que se incrementa la capacidad de rodadura se desgastan los taladros en las pestañas de cadena 21, los bulones de cadena 22 y los casquillos de cojinete 65 en las cadenas articuladas 19A, 19B, y se pueden producir prolongaciones de desvío entre la cadena articulada izquierda 19A y la cadena articulada derecha 19B. Estas diferencias mínimas son suficientes para que las plataformas 14 dispuestas entre las cadenas articuladas 19A, 19B no estén dispuestas ya totalmente ortogonales a la dirección del movimiento X y de esta manera tiene lugar una marcha lateral. Esta marcha lateral o marcha inclinada da como resultado una fuerza lateral F, que puede desviar los rodillos de rodadura 23 desde su dirección de movimiento teórica X.

Para conducir en este caso los rodillos de rodadura 23 sobre el carril de guía 60 o bien sobre la superficie de rodadura 61 correspondiente, el carril de rodadura 60 presenta en la dirección dl movimiento X y, por lo tanto, en la extensión longitudinal del pasillo rodante 11 un flanco de guía 62. Puesto que las cabezas de bulón 34 se proyectan lateralmente sobre los rodillos de rodadura 23, se apoyan en el flanco de guía 62, antes de que los rodillos de rodadura 23 contacten con el flanco de guía 62. De esta manera se puede impedir que los rodillos de rodadura 23, que están fabricados, en general de plástico, no se dañen por el flanco de guía 62. La fricción de deslizamiento que aparece en este caso entre el bulón de fijación 31 y el flanco de guía 62 se puede reducir al mínimo, cuando un extremo del bulón de fijación 31, por ejemplo la cabeza del bulón 34 está recubierta con la laca deslizante o, como se representa, se provee con un elemento deslizante 50. Evidentemente, también otros componentes del pasillo rodante 11 pueden servir como flancos de guía 62 para los bulones de fijación 31, por ejemplo listones de guía dispuestos en los carriles de rodadura 60 o en el bastidor 16. Una chapa de zócalo del zócalo de balaustrada 20 representado en la figura 1.

El montaje del dispositivo de fijación 30 y sus elementos bulón de fijación 31, disco de copa 32 y tuerca de tornillo 33 se representan en detalle en las figuras 4 y 5, por lo que éstos se describen en detalle en las figuras 4 y 5 y se utilizan los mismos signos de referencia.

La figura 4 muestra en representación tridimensional la fijación de las plataformas 14 conocidas a partir de la figura 3 y los dispositivos de fijación 30, en una articulación de cadena 69A con rodillos de rodadura 23 dispuestos entre las pestañas de cadena 21. Puesto que este ejemplo de realización sólo se diferencia en la disposición de los rodillos de rodadura 23 en la cadena articulada 69A del ejemplo de realización de las figuras 2 y 3, se utilizan para las mismas partes también los mismos signos de referencia. La figura 5 muestra, además, la cinta de plataformas 15 de la figura 4 con cadena articulada 69A en sección y dispositivos de fijación 30 en sección en representación tridimensional.

Con la ayuda de la figura 4 se muestra bien el montaje correcto del disco de copa 32. El disco de copa presente un anillo de fondo de la copa 52, en el que se conecta un borde de copa circundante 51. El diámetro interior D del borde de la copa 51 es mayor que el diámetro exterior K (en el presente ejemplo de realización la medida de la esquina de la cabeza del bulón 34 de forma hexagonal) de la zona del bulón de fijación 31 que se apoya en el estado montado en el anillo de fondo de la copa 52. La altura interior T del borde de la copa 51 corresponde al espesor Z al menos de una pestaña de cadena 21 del eslabón de cadena 24, 25. Pero la altura interior T no se debe confundir con el espesor S del disco de cabeza 32. El espesor S corresponde a la suma de la altura interior T y el espesor del fondo de la copa P (ver la figura 5).

Para que todos los bulones de fijación terminen sobre una línea G (ver la figura 3), el disco de copa 32 se puede disponer entre la cabeza de bulón 34 del bulón de fijación 31 y la pestaña de cadena 21, alejada de la plataforma 14, de la cadena articulada 69A, de tal manera que en el caso de eslabones de cadenas anchos 25, el anillo del

fondo de la copa 52 se apoya en la pestaña de cadena 21 de eslabón de cadena 24, 25 respectivo.

En la figura 4 se representan, además, otras dos variantes de realización de un elemento deslizante. La primera de estas variantes presenta un elemento deslizante 53 en forma de hongo con un mandril 54, cuyo mandril 54 se puede presionar en el lado frontal de la cabeza de bulón 34. La segunda de estas variantes comprende una bola de rodadura 58, que es, por ejemplo, una bola de acero cromada dura y una copa anular 59 fabricada, por ejemplo, de latón. Estas dos piezas se insertan en el taladro 55 de tal manera que la bola de rodadura 58 se proyecta ligeramente desde la copa anular 59 y de esta manera en el lado frontal desde la cabeza del bulón 34, pero es capturada a través de la copa anular 59 en el taladro 55. Cuando la bola de rodadura 58 contacta ahora con un flanco de guía, rueda sobre éste y fuerza a la cinta de plataformas 15 a rodar a lo largo del flanco de guía.

Como se puede reconocer especialmente en la figura 5, el bulón de fijación 31 montado encaja en un casquillo de apoyo 56, 57, que conecta las dos pestañas de cadenas 21 de un eslabón de cadena 24, 25 entre sí. Este casquillo de apoyo 56, 57 sirve para que durante el apriete fijo de la tuerca de tornillo 33 en el bulón de fijación 31 se pueda generar y mantener una fuerza de tensión previa dentro de esta unión de tornillo o bien instalación de fijación 30. Sin el casquillo de apoyo 56, 57, las dos pestañas de cadena 21 se comprimirían en el centro y de esta manera se deformaría plásticamente el eslabón de cadena 24, 25. Puesto que la cadena articulada 69A presenta eslabones de cadena estrechos 24 y eslabones de cadena anchos 25, en el presente ejemplo también los casquillos de apoyo 56, 57 deben presentar diferentes longitudes. El casquillo de apoyo 56 que se adapta a los eslabones de cadena estrechos 24 sirve al mismo tiempo para la fijación del elemento espaciador 39 en el eslabón de cadena estrecho 24, puesto que penetra en el elemento espaciador 39.

Aunque la invención ha sido descrita a través de la representación de ejemplos de realización específicos, es evidente que se pueden crear otras numerosas variantes de realización con el conocimiento de la presente invención, por ejemplo en otros tipos de cadenas articuladas, como por ejemplo cadenas de rodillos, cadenas dentadas, cadenas de aletas y similares como medios de tracción. Evidentemente, las plataformas 4 se pueden fijar también en cadenas articuladas con tres eslabones de cadena de diferente anchura con el dispositivo de fijación 30 de acuerdo con la invención, si el espesor del fondo de la copa P identificado en la figura 5 es igual al espesor Z de una pestaña de cadena 21. Una secuencia posible seria entonces que en los eslabones de cadena más anchos se utilice un bulón de fijación 31 sin disco de copa 32, en los eslabones de cadena medios se utilice un bulón de fijación 31 con disco de copa 32, cuyo anillo del fondo de la copa 51 se apoya en la pestaña de cadena 21, y en los eslabones de cadena estrechos se utilice un bulón de fijación 31 con disco de copa 32, cuyo borde de la copa 52 se apoya en la pestaña de cadena 21.

Además, no son necesarios forzosamente dos medios de tracción 19A, 19B, 69A dispuestos en el lateral de las plataformas 14. Una cinta de plataforma 15 puede presentar también sólo un medio de tracción 19A, 19B, 69A, que está dispuesto con respecto a la anchura de la cinta de plataformas 15 con preferencia en el centro de las plataformas 14.

Aunque desde el aspecto técnico de fabricación y como se representa en ejemplos de realización, parece ventajosa una configuración simétrica rotatoria del disco de copa, el disco de copa no tiene que estar configurado forzosamente redondo circular. Por ejemplo, también puede presentar un anillo de fondo de copa con una superficie de base triangular, cuadrada, rectangular, poligonal o elíptica, de manera que el borde de la copa tampoco tiene que extenderse forzosamente exacto en los bordes de esta superficie de base del anillo de fondo de la copa.

REIVINDICACIONES

1.- Cinta de plataformas (15) de un pasillo rodante (11) con plataformas (14) dispuestas unas detrás de las otras en la dirección del movimiento, que están dispuestas entre dos cadenas articuladas (19A, 19B, 69A) que se extienden paralelas entre sí, formadas por eslabones de cadena (24, 25) de diferente anchura, en la que cada eslabón de cadena (24, 25) está conectado por medio de al menos un dispositivo de fijación (30) con una de las plataformas (14), en la que el dispositivo de fijación (30) presenta un bulón de fijación (31) y un disco de copa (32), en la que el disco de copa (32) contiene un anillo de fondo de la copa (42) y un borde de la copa (51) que rodea el anillo de fondo de la copa (52), **caracterizada** porque la altura interior (T) del borde de la copa (51) corresponde al espesor (Z) de al menos una pestaña de cadena (21) del eslabón de cadena (24, 25) y el diámetro interior (D) del borde de la copa (51) es mayor que el diámetro exterior (K) de la zona del bulón de fijación (31), que se apoya en el estado montado en el anillo del fondo de la copa (52), y porque el disco de copa (32) está dispuesto entre la cabeza de bulón (34) del bulón de fijación (31) y la pestaña de cadena (21), alejada de la plataforma (14), de la cadena articulada (19A, 19B, 69A), porque en el caso de eslabones de cadena estrechos (24) el borde de la copa (51) y en el caso de eslabones de cadena anchos (25) el anillo del fondo de la copa (52) se apoyan en la pestaña de cadena (21) del eslabón de cadena (24, 25) respectivo.

2.- Cinta de plataformas (15) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que en el estado montado el bulón de fijación (31) atraviesa al menos dos pestañas de cadena (21) dispuestas paralelas entre sí del eslabón de cadena (24, 25) que debe conectarse con la plataforma (14).

3.- Cinta de plataformas (15) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que la cadena articulada (19A, 19B, 69A) está formada de forma alterna por eslabones de cadena estrechos y anchos (24, 25) y los discos de copa (32) están dispuestos alternando en la cadena articulada (19A, 19B, 69A), de tal manera que en el caso de eslabones de cadena estrechos (24, 25) el borde de la copa (51) y en el caso de eslabones de cadenas anchos (24, 25) el anillo del fondo de la copa (52) se apoyan en la pestaña de cadena (21) del eslabón de cadena (24, 25) respectivo.

4.- Cinta de plataformas (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el bulón de fijación (31) atraviesa una pared (41), dirigida hacia el eslabón de cadena (24, 25), de la plataforma (14) fijada en este eslabón de cadena (24, 25) o penetra en un taladro de la plataforma (14) fijada en este miembro de cadena (24, 25).

5.- Cinta de plataformas (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que entre los eslabones de cadena estrechos (24) y las plataformas (14) fijadas en ellos está dispuesto en cada caso un elemento espaciador (39), cuyo espesor corresponde al espesor (Z) de una pestaña de cadena (21).

6.- Cinta de plataformas (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que entre las dos pestañas de cadena exteriores (21) del eslabón de cadena (24, 25) respectivo está dispuesto en cada caso al menos un casquillo de apoyo (56, 57), a través de cuyo taladro se puede insertar el bulón de fijación (31).

7.- Cinta de plataformas (15) de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el elemento espaciador (39) se puede fijar por medio del casquillo de apoyo (56) en el eslabón de cadena (24).

8.- Cinta de plataformas (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que cada una de las cadenas articuladas (19A, 19B, 69A) presenta rodillos de rodadura (23), que están dispuestos entre las pestañas de cadena (21) en los puntos de articulación (22) de la cadena articulada (19A, 19B, 69A).

9.- Cinta de plataformas (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que cada una de las cadenas articuladas (19A, 19B, 69A) presenta rodillos de rodadura (23), que están dispuestos en el lado exterior, alejado de las plataformas (14), de los eslabones de cadena (24, 25) en los puntos de articulación (22), en la que los bulones de fijación (31) se proyectan lateralmente sobre los rodillos de rodadura (23).

10.- Cinta de plataformas (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en la que un elemento deslizante (50, 53) está dispuesto coeficiente de fricción deslizante bajo en un extremo de bulón (34) de al menos un bulón de fijación (31).

11.- Pasillo rodante (11) con una cinta de plataformas (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10.

12.- Procedimiento para la supervisión de una cinta de plataformas (15) de un pasillo rodante (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque está presente al menos un sensor de supervisión (95), a través del cual se detecta la posición de un extremo del bulón de fijación (31) con relación a la posición de una pestaña de cadena (21) del eslabón de cadena (24, 25) respectivo y porque la señal del sensor se compara en una unidad de supervisión (96) con un valor de referencia.

13.- Procedimiento para la supervisión de una cinta de plataformas (15) de acuerdo con la reivindicación 12, en el

que el al menos un sensor de supervisión (95) es una cámara-CCD, una cámara-TOF, una barrera óptica, un conmutador de exploración, una instalación de exploración con láser, un conmutador de proximidad inductivo, una antena de alta frecuencia o un aparato lector de RFID.

14.- Procedimiento para la modernización de un pasillo rodante (11) a través de la sustitución de la cinta de plataformas existente por una cinta de plataformas (15) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10.

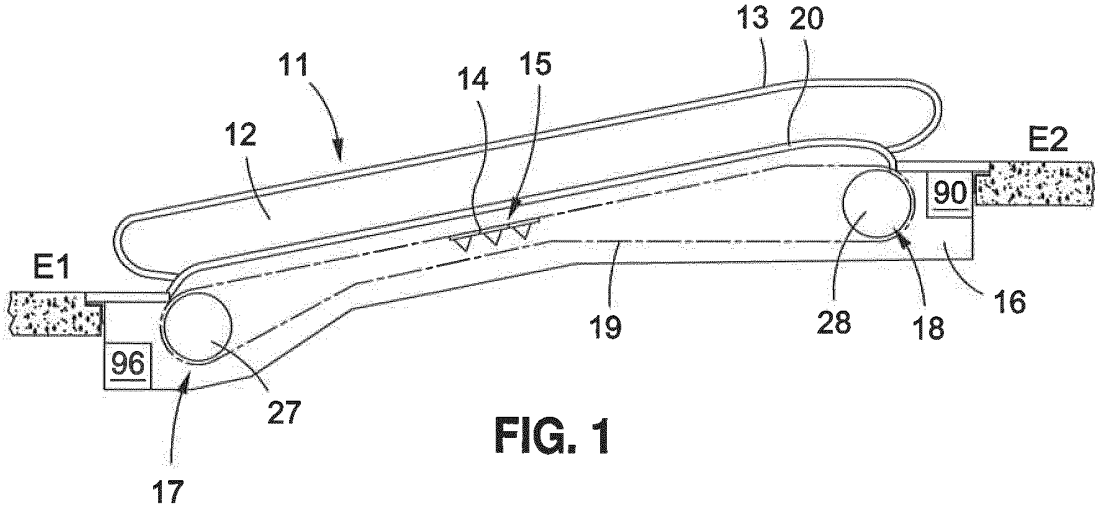
13
20
11
14
15
12
E2
90
E1
16
19
28
18
96
27
17

FIG. 1

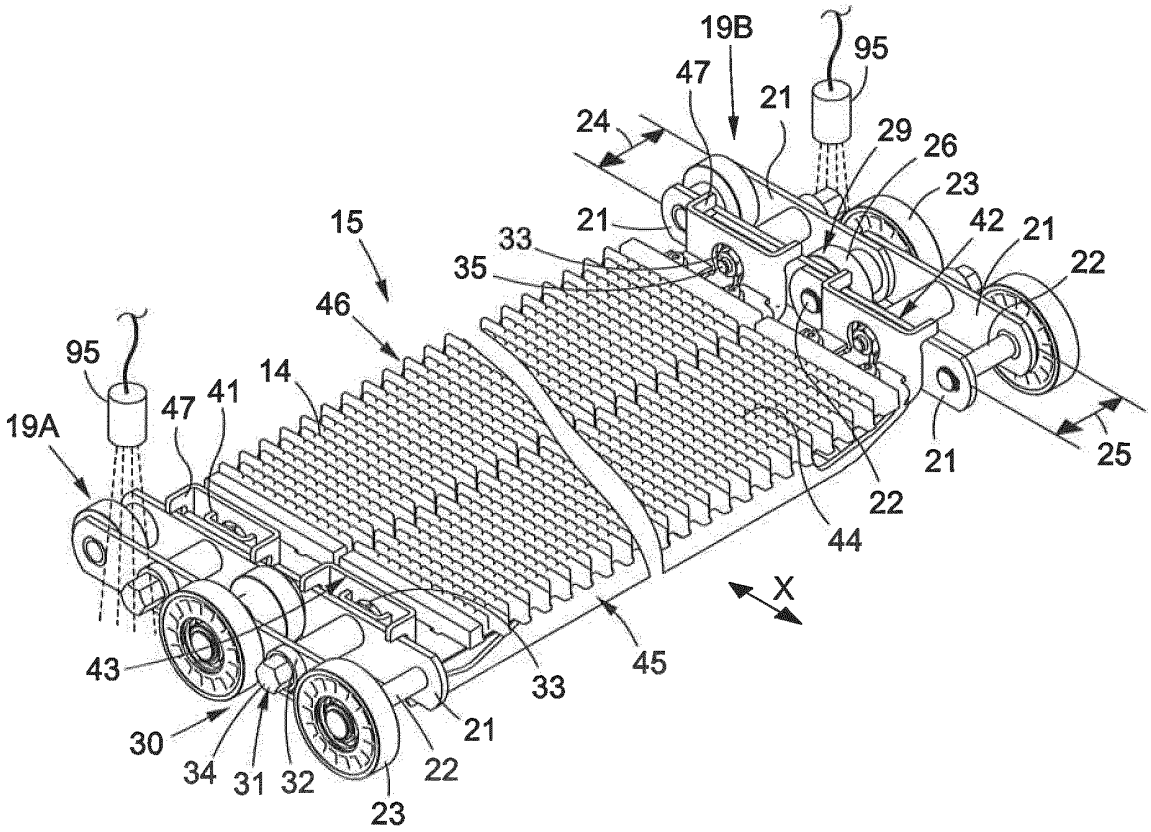
19B
95
47
21
24
29
26
23
21
42
21
22
15
33
35
46
95
14
47
41
19A
21
25
22
44
X
43
45
33
21
30
22
34
31
32
23

FIG. 2

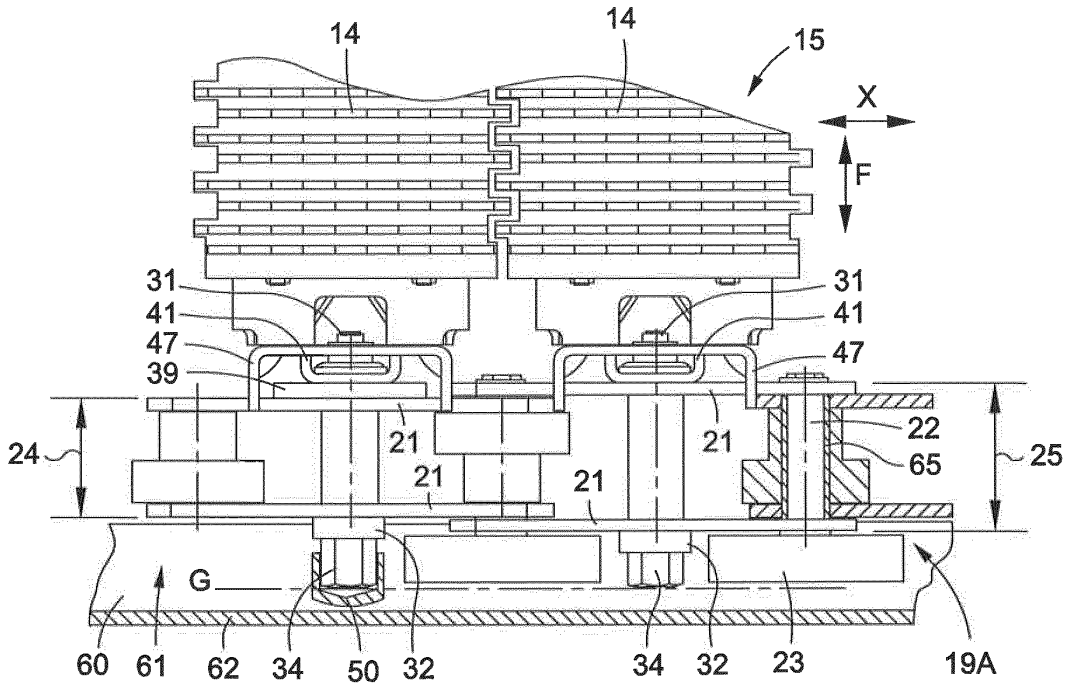
14
14
15
X
F
31
41
47
39
31
41
47
24
21
21
21
21
22
65
25
G
60
61
62
34
50
32
34
32
23
19A

FIG. 3

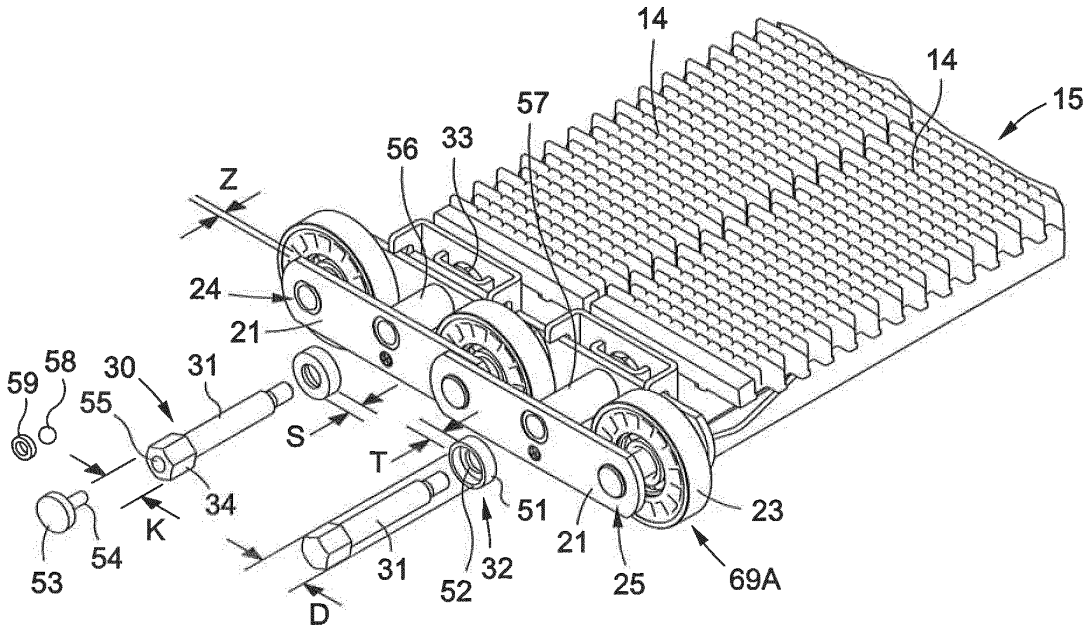
14
14
15
57
56
33
Z
24
21
59
58
30
31
55
S
T
34
K
54
53
31
52
32
51
21
25
23
69A
D

FIG. 4

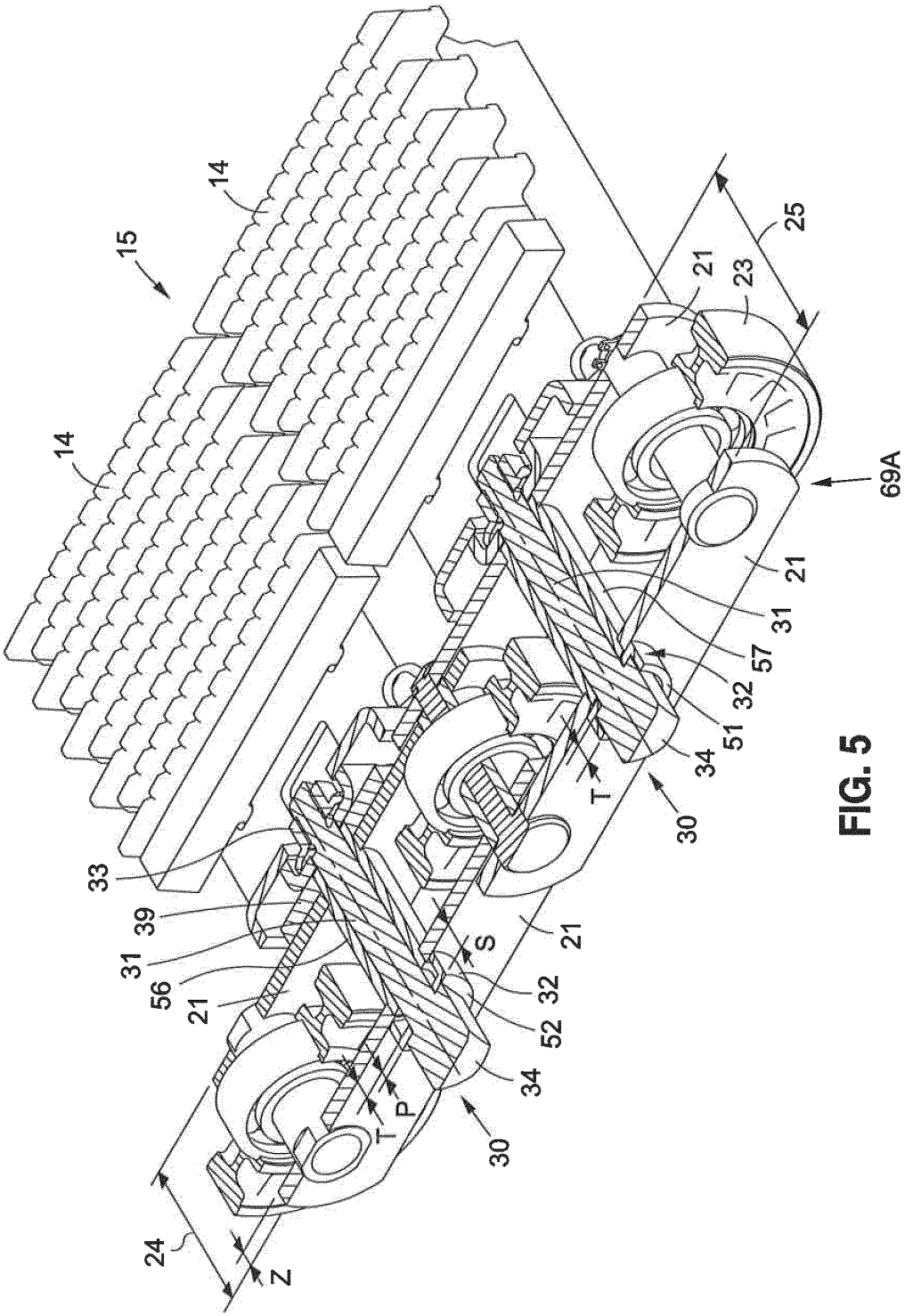
14
15
14
25
21
23
69A
21
31
57
32
51
34
T
30
33
39
31
56
21
S
21
32
52
34
T
P
30
24
Z

FIG. 5