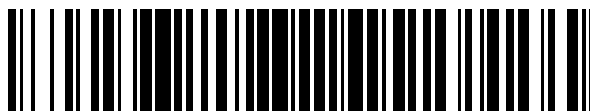


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 480**

51 Int. Cl.:

**B66B 23/10** (2006.01)

**B66B 23/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2014 PCT/EP2014/076549**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15113680**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2014 E 14808599 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018 EP 3099617**

54 Título: **Plataforma para un pasillo rodante o escalón para una escalera mecánica**

30 Prioridad:

**28.01.2014 EP 14152921**

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

**22.03.2018**

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)**

**Seestrasse 55**

**6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**MATHEISL, MICHAEL;**

**SCHULZ, ROBERT;**

**ILLEDITS, THOMAS y**

**EIDLER, WERNER**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 660 480 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**

Plataforma para un pasillo rodante o escalón para una escalera mecánica

5 La invención se refiere a un escalón para una escalera mecánica o a una plataforma para un pasillo rodante, cuyo escalón o plataforma comprende un cuerpo de soporte y un elemento de paso.

10 Los dispositivos de transporte de personas como escaleras mecánicas y pasillos rodantes son instalaciones de transporte conocidas en general y eficientes para el transporte de personas. Las escaleras mecánicas se utilizan típicamente para el transporte de personas en dirección vertical, por ejemplo desde una planta de un edificio hasta otra planta, mientras que los pasillos rodantes se utilizan la mayoría de las veces para el transporte de personas en dirección horizontal o con gradiente pequeño hasta 12° desde un punto hasta otro punto. La longitud y la anchura del dispositivo de transporte de personas se seleccionan en función del tráfico de pasajeros esperado en la utilización respectiva.

15 Los escalones de las escaleras mecánicas y las plataformas son concebidos como componentes de una pieza o de varias piezas y, en general, están fabricados por un procedimiento de fundición, de extrusión o de forjado. El lado superior de los elementos de paso de escalones y plataformas presenta un patrón de paso en forma de una serie de nervaduras o bien nervios paralelos, que se extienden desde el lado delantero hasta el lado trasero del elemento de paso. Las nervaduras se extienden de esta manera en la dirección de movimiento prevista del escalón o plataforma. En el caso de escalones de escaleras mecánicas, también sus elementos de fijación presentan nervaduras, que se conectan normalmente en las nervaduras de los elementos de paso. Además, las nervaduras están dimensionadas para el encaje en las estructuras de peine dispuestas en las zonas de entrada de la escalera mecánica o del pasillo rodante.

20 Varios escalones se conectan por medio de al menos un medio de tracción a una cinta de escalones de una escalera mecánica. De la misma manera, se reúnen varias plataformas en una cinta de plataformas. Un pasillo rodante o bien una escalera mecánica presentan, en general, una estructura de soporte o bien armazón con dos zonas de desviación, entre las cuales está guiada la cinta de plataformas o bien la cinta de escalones de forma circundante.

30 Cuando las plataformas o escalones se fabrican de aluminio fundido o fundido a presión o de otro metal adecuado o de una aleación de metal en una pieza, debe estar disponible un conjunto amplio de moldes, un conjunto de calibres de procesamiento y un conjunto de herramientas, puesto que cada anchura de la cinta de plataformas y de la cinta de escalones necesita un útil de moldeo propio. Los útiles de moldeo para plataformas y escalones son, sin embargo, muy caros. Además, el tamaño de estas piezas moldeadas, en particular el elemento de paso con sus nervaduras puede conducir a problemas técnicos de fundición, a saber, a la formación de rechupes, de manera que para su prevención es necesaria una atemperación costosa de los útiles de moldeo. Para la solución de este problema, el documento EP 1 755 999 B1 propone una estructura modular de plataformas, de manera que las diferentes anchuras de las plataformas se pueden fabricar por medio de por medios de menos útiles de moldeo y más pequeños. La plataforma está constituida esencialmente por un cuerpo de soporte prensado por extrusión de aluminio y por varios elementos de paso. Los elementos de paso están fijados por medio de proyecciones de fijación que se proyectan en el cuerpo de soporte y por un elemento de bloqueo en el cuerpo de soporte. Un primer inconveniente de esta solución consiste en que a pesar del elemento de resorte dispuesto entre los elementos de paso y el cuerpo de soporte, en los elementos de paso pueden aparecer ruidos desagradables a través de vibraciones y oscilaciones que aparecen de manera irremediable como consecuencia de movimientos relativos entre los elementos de paso y el cuerpo de soporte, tan pronto como las vibraciones están en la zona de la frecuencia de resonancia de este sistema oscilante formado por el elemento de resorte y los elementos de paso. Además, el elemento de resorte puede presentar después de una cierta duración de empleo unos fenómenos de asentamiento, puesto que los usuarios lo cargan siempre de nuevo durante el tránsito. También el elemento de amortiguación propuesto como alternativo al elemento de resorte y dispuesto entre las placas de paso y el cuerpo de soporte presenta inconvenientes. Como consecuencia de la carga repetida de las placas de paso a través de los usuarios y las vibraciones existentes, estos elementos de amortiguación de plástico se pueden desgastar por roce entre la placa de paso y el cuerpo de soporte. Los lubricantes presentes en escaleras mecánicas y pasillos rodantes, que se emplean especialmente en la zona de la cinta de plataformas o cinta de escalones, pueden destruir, además, estos elementos de amortiguación de plástico. Además, el montaje de los elementos de paso sobre el cuerpo de soporte en presencia de un elemento de resorte o elemento de amortiguación es muy costoso, puesto que en el caso de un elemento de paso de varias partes deben prensarse al mismo tiempo todos los elementos de paso contra el cuerpo de soporte, para que sea posible, en general, una inserción lateral de los pestillos o una rotación de la excéntrica.

60 Los documentos JP 2001 316064 A y JP H06 16374 A muestran, respectivamente, unos elementos de paso con insertos roscados, que se proyectan a través de aberturas configuradas en el cuerpo de soporte. Los elementos de paso son fijados por medio de tuercas.

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es crear un escalón o plataforma con un cuerpo de soporte y con un elemento de paso, que se puede fabricar de manera sencilla y económica, que se puede montar de manera rápida y sencilla y que a pesar de su estructura sencilla posibilita una marcha silenciosa de la cinta de escalones o bien de la cinta de plataformas.

5 Este cometido se soluciona por medio de un escalón de una escalera mecánica o plataforma de un pasillo rodante, que presentan un cuerpo de soporte con una base, al menos un elemento de fijación y al menos un elemento de paso con una superficie de paso. El al menos un elemento de paso presenta sobre un lado inferior alejado de la superficie de paso al menos una proyección de fijación. En el estado montado, la al menos una proyección de fijación se proyecta a través de una abertura configurada en la base, asociada a esta proyección de fijación. La proyección de fijación presenta, además, al menos una escotadura, que se extiende paralela a la superficie de paso y en cuya escotadura se puede insertar, al menos parcialmente, el elemento de fijación, de manera que en el estado montado, el elemento de fijación está dispuesto, al menos parcialmente, entre la base y la proyección de fijación y el elemento de paso está fijado pretensado a través del elemento de fijación contra la base.

15 En virtud de este diseño, se fija el elemento de paso en su dirección de carga (dirección de la fuerza de gravedad de un usuario) pretensado contra la base, con lo que no es necesaria ninguna intercalación elástica entre la base del cuerpo de soporte y el elemento de paso, como se propone, por ejemplo, en el documento EP 1 755 999 B1. La ausencia de una intercalación elástica eleva en una medida decisiva la seguridad funcional de la plataforma o escalón, puesto que una intercalación elástica oculta el peligro de fenómenos de asentamiento o de fenómenos de descomposición, que podrían conducir a que se aflojen los elementos de paso. Además, las placas de paso más flojas pueden destruir las estructuras de peine dispuestas en las zonas de entrada de la escalera mecánica o del pasillo rodante. Debido al elemento de fijación insertable, no son necesarias tampoco uniones atornilladas verticales para la fijación del elemento de paso, cuya tensión previa se descarga al pisar el elemento de paso y que se pueden aflojar en el caso de pérdida excesiva de la fuerza de tensión previa.

La proyección de fijación puede presentar, por ejemplo, una forma básica de forma cónica, en forma de tronco de cono, cilíndrica o en forma de paralelepípedo.

30 El cuerpo de soporte puede ser un tubo moldeado prensado por extrusión o un perfil moldeado, una pieza moldeada recortada o doblada a partir de una chapa o un esqueleto de escalón o esqueleto de plataforma compuestos de varias partes.

35 Para facilitar el montaje del elemento de paso sobre el cuerpo de soporte, con preferencia la al menos una proyección de fijación se extiende perpendicular a la superficie de paso. Con preferencia, en el elemento de paso están previstas varias proyecciones de fijación, que están distribuidas sobre su dilatación superficial. Idealmente, al menos en cada esquina del elemento de paso está dispuesta una proyección de fijación.

40 El escalón o plataforma se puede montar de tal manera que se coloca en primer lugar el elemento de paso sobre la base del cuerpo de soporte, de manera que su proyección de fijación se proyecta a través de la abertura asociada. A continuación, se puede disponer el elemento de fijación sobre el lado de la base que está alejado del elemento de paso y se puede insertar o bien encajar en la escotadura de la proyección de fijación, de manera que en el estado montado el elemento de fijación está dispuesto, al menos parcialmente, entre la base y la proyección de fijación.

45 Para garantizar una estructura lo más sencilla posible del escalón o plataforma, el elemento de paso está delimitado en su dilatación superficial con preferencia por al menos dos lados frontales paralelos, que se extienden en la dirección del movimiento previsto del escalón o plataforma y por al menos dos lados marginales dispuestos ortogonales a los lados frontales y que se extienden en la anchura del escalón o plataforma.

50 Además, el elemento de paso difícil de fabricar en virtud de sus nervaduras o bien nervios, puede presentar una anchura, que corresponde sólo a una parte de la anchura del escalón o plataforma, de manera que el cuerpo de soporte debe equiparse con una pluralidad de elementos de paso para obtener una superficie de paso continua sobre toda la anchura del escalón o plataforma. Tales elementos de paso de anchura más reducida se pueden fabricar, por ejemplo, por medio de máquinas de fundición a presión más pequeñas, que trabajan con frecuencia de ciclo más elevada. A través de la división en elementos de paso más pequeños se pueden fabricar todas las anchuras de escalones o bien anchuras de plataformas habituales utilizando el mismo tamaño de elemento de paso o bien la misma dimensión del elemento de paso. La plataforma o escalón más pequeño presenta, por ejemplo, un elemento de paso que está asegurado en el elemento de soporte por medio de un elemento de fijación. Un escalón o plataforma con una anchura mayor puede presentar entonces, por ejemplo, varios elementos de paso de la misma forma, que se fijan, por ejemplo, pretensados por medio de un elemento de fijación común en el cuerpo de soporte.

La división en un cuerpo de soporte y en uno o varios elementos de paso no sólo tiene ventajas técnicas de fabricación. A través de la división se pueden utilizar diferentes materiales, que se complementan de una manera óptima. Por ejemplo, un cuerpo de soporte de acero tiene una resistencia duradera esencialmente más alta con

respecto a carga oscilante y alterna que un cuerpo de soporte comparable de aluminio. Especialmente para anchuras de transporte más elevadas o bien anchuras de las plataformas o anchuras de los escalones de más de 1100 mm, apenas se puede emplear ya un cuerpo de soporte de aluminio con secciones transversales compactas, puesto que su duración de vida útil sería demasiado reducida debido al cambio de carga oscilante.

5 El lado de la base que está alejado del elemento de paso puede servir también como ayuda de montaje, cuando el elemento de fijación es desplazable paralelo a la base apoyándose en este lado.

10 Se puede conseguir un montaje especialmente economizador de tiempo y eficiente del escalón o plataforma cuando todas las proyecciones de fijación de todos los elementos de paso dispuestos sobre la base de un cuerpo de soporte se pueden fijar en el cuerpo de soporte pretensados por medio de un elemento de fijación común contra la base.

15 Para generar una tensión previa, se pueden prever en la proyección de fijación o en el cuerpo de soporte unos contornos, que el elemento de fijación debe pasar durante la inserción. Estos contornos podrían provocar una elevación del elemento de fijación desde el lado alejado de la base, cuando están configurados, por ejemplo, en forma de rampa. Pero es especialmente ventajoso que el elemento de fijación presente para la generación de una fuerza de tensión previa al menos una lengüeta de cuña, puesto que el elemento de fijación se puede fabricar, por ejemplo, como pieza de chapa y se puede conformar muy fácilmente una lengüeta de cuña en esta pieza de chapa. A través de la lengüeta de cuña configurada en forma de cuña, que se inserta o bien se encaja entre un contorno saliente de la proyección de fijación y el lado alejado de la base, se puede generar una fuerza de tensión previa en función del ángulo de cuña de la lengüeta de cuña. No es previsible una pérdida de la tensión previa, cuando el ángulo de cuña de la lengüeta de uña se puede mantener tan reducido que está presente un seguro autónomo como consecuencia de las fuerzas de fricción. A través de la tensión previa del elemento de paso contra la base del cuerpo de soporte, éste se fija de manera duradera y segura en el cuerpo de soporte, a pesar de los impactos o las vibraciones o bien oscilaciones que se producen durante el funcionamiento.

20 Una ventaja especial de la fijación de acuerdo con la invención por medio del elemento de fijación reside, además, en que se puede reconocer inmediatamente un montaje erróneo, puesto que el elemento de paso, o si el escalón o plataforma presenta varios elementos de paso, uno o varios elementos de paso se caen desde el cuerpo de soporte girado si el elemento de fijación no está montado o está montado erróneamente, todavía antes de que se ponga en servicio el dispositivo de transporte de personas. Cuando el elemento de fijación sólo está insertado, pero no está encajado, entonces los escalones o plataformas traquetean y el elemento de fijación sobresale visiblemente. Evidentemente, por medio de al menos un sensor de supervisión dispuesto en la escalera mecánica o en el pasillo rodante se puede supervisar un asiento correcto del al menos un elemento de fijación de un escalón o plataforma, explorando, por ejemplo, óptica o mecánicamente la posición de uno de sus extremos. El número de los sensores de supervisión se ajusta al número de las series de elementos de fijación por escalón de una cinta de escalones o por plataforma de una cinta de plataformas. También se pueden utilizar marcas de colores sobre los elementos de paso para la verificación del montaje correcto.

30 La al menos una lengüeta de cuña puede estar configurada, además, elástica o bien flexible. La lengüeta de cuña elástica tiene la ventaja de que las tolerancias condicionadas por la fabricación entre la proyección de fijación y la base no conducen a diferentes posiciones finales del elemento de fijación en el estado montado. En efecto, cuando el elemento de fijación presenta una lengüeta de cuña rígida, éste sólo se puede introducir entre la proyección de fijación y la base en la medida que lo permite la distancia existente entre un contornote apoyo o bien saliente de la proyección de fijación y la base. A través de la lengüeta de cuña elástica se puede adaptar el elemento de fijación a la disocia existente en cada caso y se puede fijar el elemento de paso pretensado en el cuerpo de soporte.

35 Como medio de seguridad, en el elemento de fijación puede estar configurado al menos un retén. Éste se puede encajar después de la inserción del elemento de fijación en la base o en la proyección de fijación. El retén se apoya a continuación en unión positiva en la proyección de fijación o en un contorno adecuado de la base y de esta manera retiene en posición el elemento de fijación de manera duradera. El retén puede estar configurado también en al menos una lengüeta de cuña elástica. Evidentemente, en todas las lengüetas de cuña elásticas pueden estar configurados retenes, de manera que en el caso de la configuración de las lengüetas de cuñas elásticas se puede observar una tensión previa de las mismas suficientemente remanente en el estado montado.

40 Para impedir desplazamientos del elemento de paso con relación al cuerpo de soporte también en un plano que contiene la base, en el elemento de paso puede estar configurado al menos un elemento de posicionamiento, que penetra, cuando el elemento de paso está colocado, en una abertura de posicionamiento ajustada exacta de la base. Con preferencia, el elemento de posicionamiento está configurado en forma de tronco de cono y la abertura de posicionamiento ajustada exacta es un taladro cilíndrico, de manera que cuando se coloca el elemento de paso sobre la base, la superficie de cono del elemento de posicionamiento se deforma fácilmente a través de la abertura de posicionamiento y se adapta a ésta.

La base puede presentar, además de las aberturas para las proyecciones de fijación, también escotaduras, para

reducir el peso de la plataforma o escalón. A través de la introducción de un adhesivo, por ejemplo en la zona de estas escotaduras y aberturas, se puede conseguir, además, una amortiguación de las vibraciones y/o del sonido y una fijación especialmente rígida del elemento de paso en el cuerpo de soporte. Especialmente adecuados son adhesivos / obturadores pastosos o líquidos de un componente a base de polímeros modificados con silano, que se reticulan a través de humedad en un producto elástico. Éstos se emplean, por ejemplo, en la construcción de carrocerías y vehículos, en la construcción de vagones y contenedores así en las construcciones metálicas y de aparatos. Todas estas soluciones tienen la ventaja de que pueden reducir o impedir la formación de corrosión de contacto entre el cuerpo de soporte y el elemento de paso, cuando el material del elemento de paso se diferencia del material del cuerpo de soporte.

Un escalón o plataforma debe presentar una cierta estabilidad de forma cuando se carga con la carga de soporte o bien la carga útil prevista. Además, la sección transversal de la plataforma o escalón que se extiende en la anchura está delimitada por escalones o plataformas adyacentes o espacios presentes en las zonas de desviación. Cuando el cuerpo de soporte del escalón o plataforma está configurado en forma de tubo y presenta una sección transversal triangular o trapezoidal, se puede desviar sin problemas en las zonas de desviación y presenta un momento de resistencia alto con respecto a momentos de flexión y de torsión.

Una pluralidad de las plataformas descritas anteriormente se disponen en al menos un medio de tracción, con lo que se puede crear una cinta de plataformas para un pasillo rodante. De la misma manera está construida también una cinta de escalones de una escalera mecánica, estando dispuestos, en lugar de plataformas, una pluralidad de escalones en al menos un medio de tracción. Pero normalmente se emplean dos medios de tracción para una cinta de plataformas o cinta de escalones, estando dispuestas las plataformas o bien los escalones entre los medios de tracción. Como medios de tracción se pueden emplear, por ejemplo, cadenas articuladas, cables o correas. Además, en el cuerpo de soporte o en el medio de tracción se pueden disponer unos elementos de guía de escasa fricción como rodillos o cuerpos deslizantes.

Evidentemente, la invención no sólo se puede utilizar en escaleras mecánicas o pasillos rodantes nuevos. Por ejemplo, un pasillo rodante existente se puede modernizar a través de la sustitución de la cinta de plataformas existente por una cinta de plataformas de acuerdo con la invención o una escalera mecánica se puede modernizar a través de la sustitución de la cinta de escalones existente por una cinta de escalones de acuerdo con la invención.

El al menos un elemento de paso y su montaje en un cuerpo de soporte de un escalón o plataforma por medio de al menos un elemento de fijación se explican en detalle a continuación con la ayuda de ejemplos y con referencia a los dibujos. En éstos:

La figura 1 muestra en representación esquemática una escalera mecánica con una estructura de soporte o bien armazón y dos zonas de desviación, en la que en la estructura de soporte están dispuestos unos carriles de rodadura y entre las zonas de desviación está dispuesta una cinta circundante de escalones.

La figura 2 muestra en representación esquemática un pasillo rodante con una estructura de soporte y dos zonas de desviación, en el que en la estructura de soporte están dispuestos unos carriles de rodadura y entre las zonas de desviación está dispuesta una cinta circundante de plataformas.

La figura 3 muestra un dibujo despiezado ordenado de una sección de las plataformas, en el que se representan dos elementos de paso, un cuerpo de soporte y un elemento de fijación.

La figura 4 muestra en representación tridimensional una vista de un elemento de fijación con varias configuraciones posibles de aberturas de montaje.

La figura 5 muestra en representación tridimensional una vista inferior parcial de la plataforma representada en la figura 3.

La figura 6 muestra en vista lateral representada en sección un escalón de una escalera mecánica, que presenta un cuerpo de escalón en forma de tubo.

La figura 1 muestra de forma esquemática en la vista lateral una escalera mecánica 1, que conecta una primera planta E1 con una segunda planta E2. La escalera mecánica 1 presenta una estructura de soporte 6 o bien un armazón 6 con dos zonas de desviación 7, 8, entre las cuales está guiada circundante una cinta de escalones 5. La cinta de escalones presenta medios de tracción 9, en los que están dispuestos escalones 4. Un pasamanos 3 está dispuesto en una balaustrada 2. La balaustrada 2 está conectada en el extremo inferior por medio de un zócalo de balaustrada con la estructura de soporte 6.

Constituido de manera similar, la figura 2 muestra de forma esquemática en la vista lateral un pasillo rodante 11, que presenta de la misma manera una balaustrada 12 con zócalo de balaustrada y pasamanos 13, una estructura de

soporte 16 así como dos zonas de desviación 17, 18. A diferencia de la escalera mecánica 1 de la figura 1, entre las zonas de desviación 17, 18 del pasillo rodante 11 no está dispuesta una cinta de escalones, sino que está dispuesta circundante una cinta de plataformas 15. La cinta de plataformas 15 presenta medios de tracción 19, en los que están dispuestas plataformas 14. El pasillo rodante 11 conecta, por ejemplo, una tercera planta E3 con una cuarta planta E4.

Las figuras 3 a 5 se describen a continuación en común, puesto que en estas figuras se representan la misma plataforma 14 y partes de esta plataforma 14. Por consiguiente, se utilizan los mismos signos de referencia para las características correspondientes en las figuras 3 a 5.

La figura 3 muestra un dibujo despiezado ordenado de una sección de una de las plataformas 14 representadas en la figura 2. La plataforma 14 presenta un cuerpo de soporte 30 representado parcialmente, que está configurado aproximadamente en forma de tubo y cuya sección transversal de tubo triangular se extiende a lo largo de una anchura B de la plataforma 14. El cuerpo de soporte 30 puede estar fabricado de metal, por ejemplo de aluminio, de latón, de acero, de acero cromado de alta aleación, de bronce o de cobre, pero también de plástico, en particular de materiales compuestos reforzados con fibra de vidrio y/o reforzados con fibra de carbono. El cuerpo de soporte 300 presenta una pluralidad de escotaduras 32, 33, para reducir su peso. Las escotaduras 33 se extienden sobre toda la anchura del cuerpo de soporte 30. A través de la sección transversal triangular está presente una base 31 en el cuerpo de soporte 30, sobre la que se puede fijar al menos un elemento de paso 40.

Los elementos de paso 40 de escalones y plataformas 14 presentan sobre su superficie de paso 41 un patrón de paso en forma de una serie de nervaduras 49 paralelas, que se extienden desde el lado delantero hasta el lado trasero del elemento de paso 40. Las nervaduras 49 o bien nervios 49 se extienden en la dirección del movimiento X prevista (hacia delante y hacia atrás) del escalón o plataforma 14. Cada uno de los elementos de paso 40 está delimitado en su dilatación superficial por dos lados frontales 45, 46 paralelos que se extienden en la dirección del movimiento X prevista del escalón o plataforma 14 y por dos lados marginales 47, 48 dispuestos ortogonales a los lados frontales 45, 46. Para mayor claridad, los lados frontales 45, 46 y los lados marginales 47, 48 sólo están provistos con signos de referencia en uno de los elementos de paso 40.

La mayoría de las veces, un elemento de paso 40 presenta zonas diferentes con respecto a la configuración de su superficie transitables. La parte predominante de la superficie transitable de los elementos de paso 40 está provista con las nervaduras 49. Pero de acuerdo con la configuración de las plataformas 14, los dos extremos frontales de una plataforma 14 pueden presentar también en cada caso una sección marginal estrecha 51 sin nervaduras 49. Si la superficie transitable de una plataforma 14 debe presentar tales secciones marginales 51, los elementos de paso 40 pueden estar configurados de forma diferente. Por ejemplo, se pueden combinar entre sí elementos de paso 40 con secciones marginales 51 conformadas y elementos de paso 40 sin secciones marginales 51.

Cada uno de los elementos de paso 40 presenta, respectivamente, seis proyecciones de fijación 43, que están configuradas en un lado inferior 42 del elemento de paso 40. La proyección de fijación 43 puede presentar, por ejemplo, una forma básica cónica, en forma de tronco de cono, cilíndrica o en forma de paralelepípedo. Cuando el elemento de paso 40 está colocado sobre la base 31 del cuerpo de soporte 30, las proyecciones de fijación 43 se proyectan a través de aberturas 34 de la base. Cada una de las proyecciones de fijación 43 presenta una escotadura 44. La posición de la escotadura 44 en la proyección de fijación 43 está adaptada al espesor del material del cuerpo de soporte 30, de manera que, cuando el elemento de paso 40 está colocado sobre la base 31, la proyección de fijación 43 y su escotadura 44 se proyectan al menos parcialmente sobre el lado 35 de la base 31, que está alejado del elemento de paso 40, fuera de la abertura 34 asociada.

Debajo del cuerpo de soporte 30 se representa un elemento de fijación 60. En el estado montado, el elemento de fijación 60 está dispuesto, como se muestra en la figura 5, dentro del cuerpo de soporte 30 apoyándose en el lado alejado 35 de la base 31. El elemento de fijación 60 en el presente ejemplo de realización presenta tantas aberturas de montaje 61 como todos los elementos de paso 40 de una plataforma 14 junto con las proyecciones de fijación 43.

Cada una de las aberturas de montaje 61 contiene una zona de inserción 62 y una zona de fijación 63. La sección transversal de la zona de inserción 62 está correlacionada con la sección transversal de la proyección de fijación 43, de manera que la proyección de fijación 43 se puede extender en la dirección de su extensión longitudinal a través de la zona de inserción 62. La sección transversal de la zona de fijación 63 está correlacionada con la sección transversal reducida en la medida de la escotadura 44 de la proyección de fijación 43. Las escotaduras 44 de las proyecciones de fijación 43 están alineadas de tal forma que el elemento de fijación 60 es desplazable paralelo a la extensión superficial del elemento de paso 40 o bien al lado 35 alejado de la base 31 en la dirección de desplazamiento V prevista. Después de la inserción del elemento de fijación 60, a través de su desplazamiento siguiente, las zonas de fijación 63 se apoyan con las proyecciones de fijación 43 y, por lo tanto, con las zonas del elemento de fijación 60 entre la base 31 y las proyecciones de fijación 43.

En la base 31 está configurada, además, una abertura de posicionamiento 36 con una sección transversal redonda

circular del taladro. En esta abertura de posicionamiento 36 ajusta con exactitud una proyección de posicionamiento 53 dispuesta en el elemento de paso 40.

La figura 4 muestra en representación tridimensional ampliada una sección del elemento de fijación 60 representado en la figura 3 con una selección de configuraciones posibles de aberturas de montaje 61. Para distinguir entre sí las diferentes formas de realización de las aberturas de montaje 61, se complementan sus signos de referencia con letras.

La primera forma de realización de una abertura de montaje 61A presenta solamente una zona de inserción 62A y una zona de fijación 63A. Esta abertura de montaje 61A no está en condiciones, sin otros medios, de pretensar el elemento de paso 40 contra la base 31 del cuerpo de soporte 30. Si el elemento de fijación 60 presenta exclusivamente aberturas de montaje 61A de esta primera forma de realización, debe estar presente al menos otro elemento que genera la fuerza de tensión previa. Para generar la tensión previa, el elemento de fijación 60 presenta, por ejemplo, una pestaña elástica 65, que se proyecta hacia el lado 35 alejado de la base 31 y después del montaje presiona el elemento de fijación 60 fuera del lado 35 alejado de la base 31. De esta manera, en el estado montado, las zonas de fijación 63A que descansan en las escotaduras 44 tiran de proyecciones de fijación 43 y, por lo tanto, del elemento de paso 40 contra la base 31.

La segunda forma de realización de una abertura de montaje 61B presenta en la zona de fijación 63B una lengüeta de cuña rígida 64B. Durante el desplazamiento del elemento de fijación 60 en la dirección de montaje V prevista, la lengüeta de cuña rígida 64B se apoya en un contorno de la escotadura 44 y tira del elemento de paso 40 contra la base 31. En el caso de una utilización de lengüetas de cuña rígidas 64B, no es necesario, por lo tanto, ningún elemento de resorte como por ejemplo la configuración de una pestaña elástica 65. Pero tal pestaña elástica puede estar configurada a pesar de todo en el elemento de fijación y puede servir como retén 65, cuando, por ejemplo, la base 31 presenta una escotadura de encaje adecuada. En virtud de las tolerancias técnicas de fabricación, si embargo, es probable que después del montaje no todas las proyecciones de fijación 43 estén impulsadas con la misma fuerza de tensión previa, aunque a través de la introducción o bien de la inserción de las lengüetas de cuña rígidas 64B en las escotaduras 44 se deforme ligeramente el material de la proyección de fijación 43. Según el gradiente o bien el ángulo de la cuña de la lengüeta de cuña rígida 64B, el elemento de fijación 60 puede estar realizado en el estado montado de manera que se asegura por sí mismo en virtud de las relaciones de fricción.

La tercera forma de realización de una abertura de montaje 61C no presenta una lengüeta de cuña rígida, sino una lengüeta de cuña elástica 64C. La lengüeta de cuña elástica 64C está dispuesta de la misma manera en la zona de fijación 63C y se puede generar, por ejemplo como se representa, por medio de la flexión a lo largo de una línea de flexión 66C dispuesta inclinada en el ángulo  $\alpha$  con respecto a la extensión longitudinal del elemento de fijación 60. La lengüeta de cuña elástica 64C presenta la ventaja de que se puede adaptar a las diferentes relaciones de montaje, condicionadas por la técnica de fabricación, entre un contorno de apoyo, creado a través de la escotadura 44, de la proyección de fijación 43 y el lado 35 alejado de la base 31, cuando se desplaza el elemento de fijación 60 y el dispositivo de fijación 43 llega desde la zona de inserción 62C a la zona de fijación 63C. Cuando cada abertura de montaje 61 de un elemento de fijación 60 presenta al menos una lengüeta de cuña elástica 64C, entonces todas las proyecciones de fijación 43 aseguradas de esta manera de una plataforma 14 son impulsadas aproximadamente con la misma fuerza de tensión previa y de esta manera el elemento de paso 40 se fija sobre su extensión superficial de una manera uniforme pretensado contra la base 31 del cuerpo de soporte 30, como se representa en la figura 5.

La cuarta forma de realización de una abertura de montaje 61D presenta, como la forma de realización descrita anteriormente, una lengüeta de cuña elástica o bien flexible 64D. Esta lengüeta de cuña elástica 64D está provista, además, con un retén 67D. La lengüeta de cuña elástica 64D con el retén 67D presenta exactamente las mismas funciones que la lengüeta de cuña elástica 64C de la tercera forma de realización. Pero tan pronto como durante el desplazamiento del elemento de fijación 60 en la dirección de montaje V la zona de fijación 63D está dispuesta en una medida suficientemente amplia en la escotadura 44 de la proyección de fijación 43, de manera que el retén 67D abandona de nuevo la escotadura 44, la lengüeta de cuña elástica 64D retorna elásticamente con el retén 67D. Cuando ahora el elemento de fijación 60 debe desplazarse hacia atrás en dirección opuesta a la dirección de montaje V, el retén 64D se apoya en unión positiva en la proyección de fijación 43 e impide un desplazamiento hacia atrás adicional del elemento de fijación 60. Evidentemente, un elemento de fijación 60 puede presentar todas las formas de realización de las aberturas de montaje 61A, 61B, 61C, 61D. Pero con preferencia, todas las aberturas de montaje 61 están configuradas iguales o como máximo dos formas de realización diferentes están configuradas en un elemento de fijación 60. La figura 5 muestra en representación tridimensional una vista inferior parcial de la plataforma 4 representada en la figura 3 con elemento de paso 40 ya colocado y elemento de fijación 60 montado. En la figura 5 se puede reconocer bien cómo la lengüeta de cuña elástica 64C de una abertura de montaje 61C de la tercera forma de realización encaja en la escotadura 44 de la proyección de fijación 43 y de esta manera fija el elemento de paso 40 pretensado en esta posición contra la base 31. Para mostrar mejor la posición de la lengüeta de cuña elástica 63C, el elemento de fijación 60 no está todavía totalmente insertado en la dirección de montaje, de manera que se puede reconocer todavía una parte de la zona de fijación 63C. Como se representa en la figura 6, los elementos descritos anteriormente se pueden emplear también para el montaje de escalones 4 de escaleras mecánicas 1. La figura 6 muestra en vista lateral representada en sección un escalón 4 con un cuerpo de soporte 130

en forma de tubo, que presenta de la misma manera una base 131. El cuerpo de soporte 130 está fabricado, por ejemplo, de un perfil prensado por extrusión de aluminio. En la parte inferior 138 del cuerpo de soporte 130 está dispuesto un alojamiento de rodillos de escalones 180 para el alojamiento de un rodillo de escalón 181. También en el escalón 4 están dispuestos unos elementos de paso 140, delimitados por lados frontales y por lados marginales 147, 148 que se extiende en la anchura, con su lado inferior 142 descansando sobre la base 131 del cuerpo de soporte 130. Éstos están fijados de manera similar a la plataforma descrita anteriormente en el cuerpo de soporte 130, de manera que en la representación en sección es visible una serie de proyecciones de fijación 143. A diferencia de las proyecciones de fijación 43 representadas en las figuras 3 a 5, las proyecciones de fijación 143 representadas en la figura 6 presentan dos escotaduras 144A, 144B, que están dispuestas sobre lados opuestos entre sí de la proyección de fijación 143. El elemento de fijación 160 presenta, por consiguiente, unas aberturas de montaje 161, cuyas zonas de fijación encajan en ambas escotaduras 144A, 144B de una proyección de fijación 143.

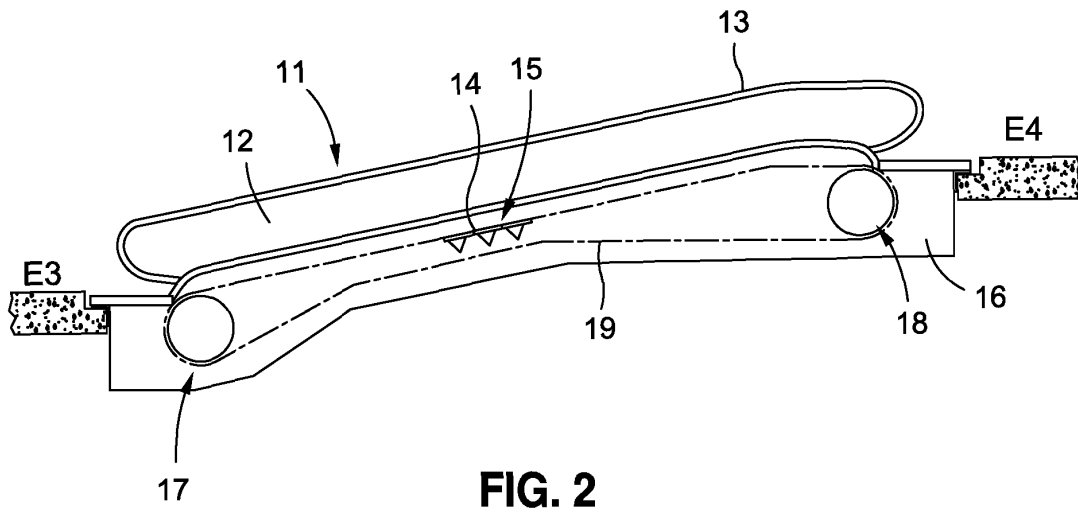
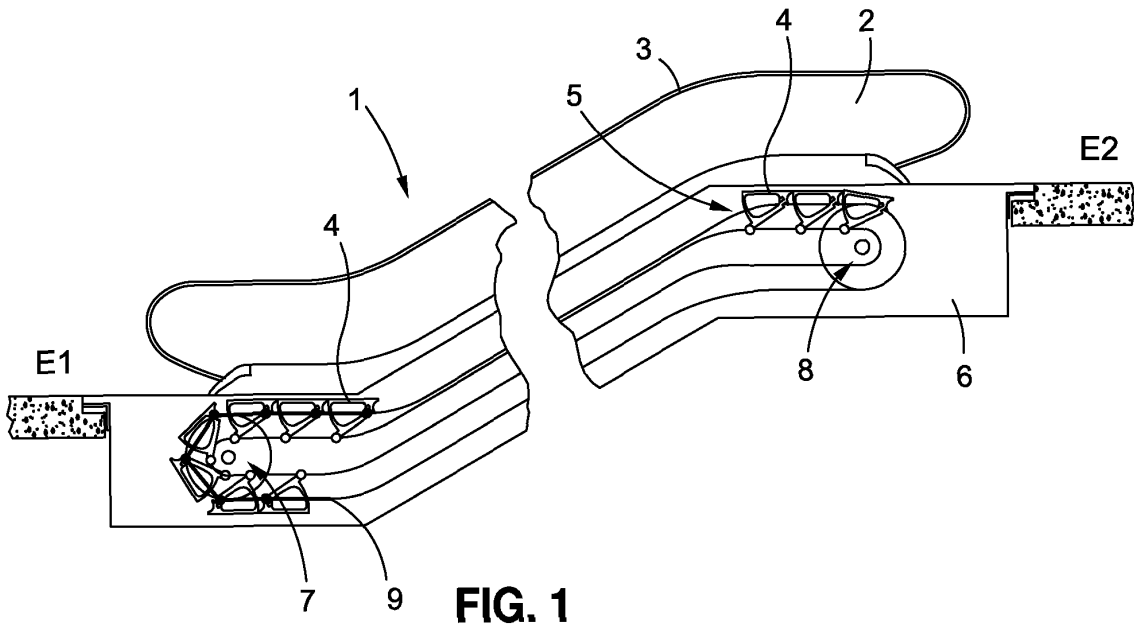
El escalón 4 presenta, además, un elemento de fijación 190, que presenta unas proyecciones de gancho inferiores 193 y proyecciones de gancho superiores 194 dispuestas en las zonas marginales 191, 292 que se extienden en la anchura. Las proyecciones de fijación superiores 194 dispuestas en la zona de la base 131 están configuradas como las proyecciones de montaje 143 del elemento de paso 140 y se proyectan en las aberturas 134 configuradas en la base. Las proyecciones de gancho inferiores 193 dispuestas cerca del alojamiento de los rodillos de los escalones penetran en aberturas de montaje inferiores 136 y enganchan debajo de una pared frontal 139 del cuerpo de soporte 130. El seguro del elemento de fijación 190 por medio del elemento de fijación 160 se realiza de manera similar al seguro del elemento de paso 140. Durante el montaje, se puede colocar en primer lugar el elemento de fijación 190 y el elemento de paso 140 sobre el cuerpo de soporte 130. A continuación se fijan el elemento de paso 140 y el elemento de fijación 190 a través de inserción o bien encaje del elemento de fijación 160 sobre el lado 135 de la base 131 alejado del elemento de paso 140, pretensados en el cuerpo de soporte 130. El elemento de fijación 190 puede estar conectado fijo evidentemente también por medio de soldadura, estañado, remachado, engatillado, encolado o a través de uniones atornilladas con el cuerpo de soporte 130. El elemento de fijación 190 presenta de la misma manera unas nervaduras 198, que se conectan en las nervaduras 149 dispuestas sobre la superficie de paso 141 del elemento de paso 140.

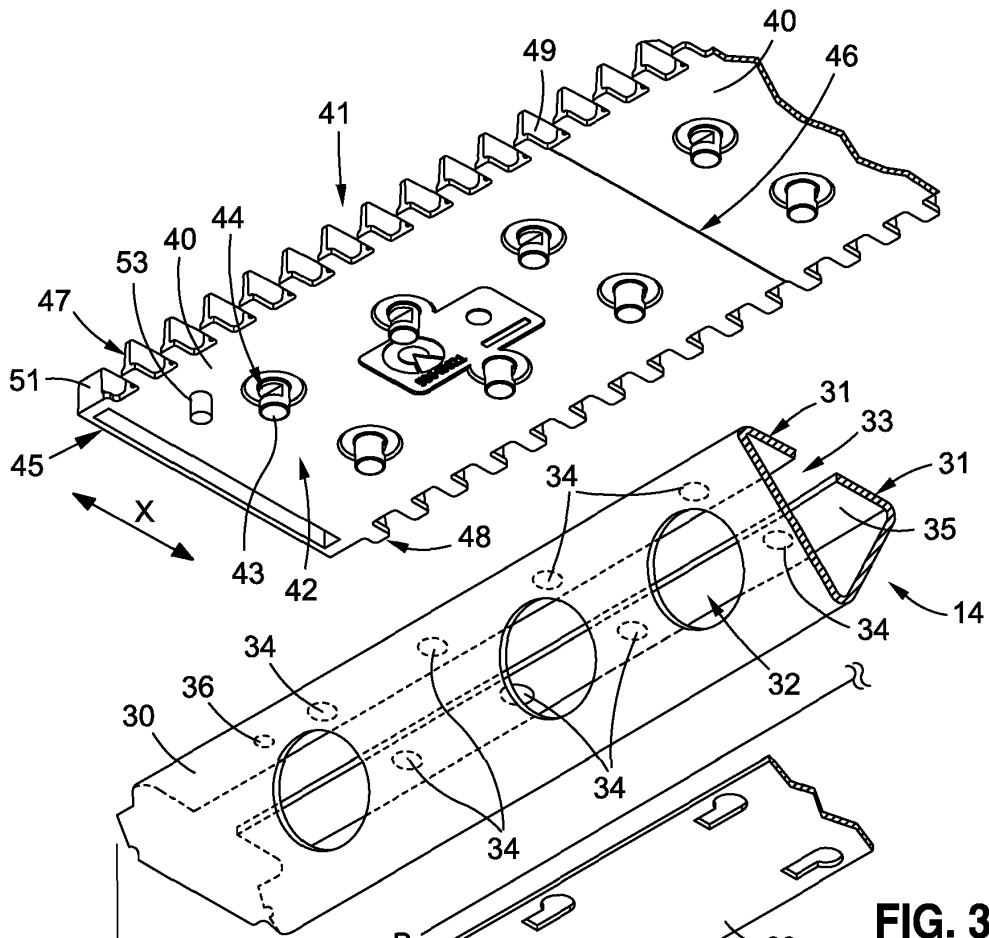
Aunque la invención se ha descrito a través de la representación de ejemplos de realización específicos, es evidente que se pueden crear numerosas otras variantes de realización con el conocimiento de la presente invención, por ejemplo en plataformas o escalones, en lugar de un cuerpo de soporte en forma de tubo, se pueden emplear esqueletos de plataformas o esqueletos de escalones, como se publica, por ejemplo, en el documento US 8.322.508 B2. Además, el cuerpo de soporte en forma de tubo puede presentar una sección transversal, que se desvía de la forma de la sección transversal de forma trapezoidal o triangular, creando, por ejemplo, por medio de otros canteados una forma poligonal de la sección transversal. Evidentemente, uno o varios elementos de paso pueden ser utilizados con el concepto de fijación de acuerdo con la invención también en un escalón con un esqueleto de escalón. Además, los elementos de paso no tienen que ser forzosamente una pieza fundida de aluminio. Los elementos de paso pueden ser mecanizados también a partir de una pieza bruta o pueden ser fabricados por medio de una estampa como pieza forjada. Evidentemente, los elementos de paso pueden estar constituidos de piezas de chapa, en particular de piezas de chapa de embutición profunda. Además, los elementos de paso pueden ser de un plástico reforzado con fibra de vidrio y/o reforzado con fibra de carbono o de otro material compuesto. Además, los elementos de paso se pueden fabricar, al menos parcialmente, también de una piedra natural como granito o mármol, o de un material amorfo como vidrio.



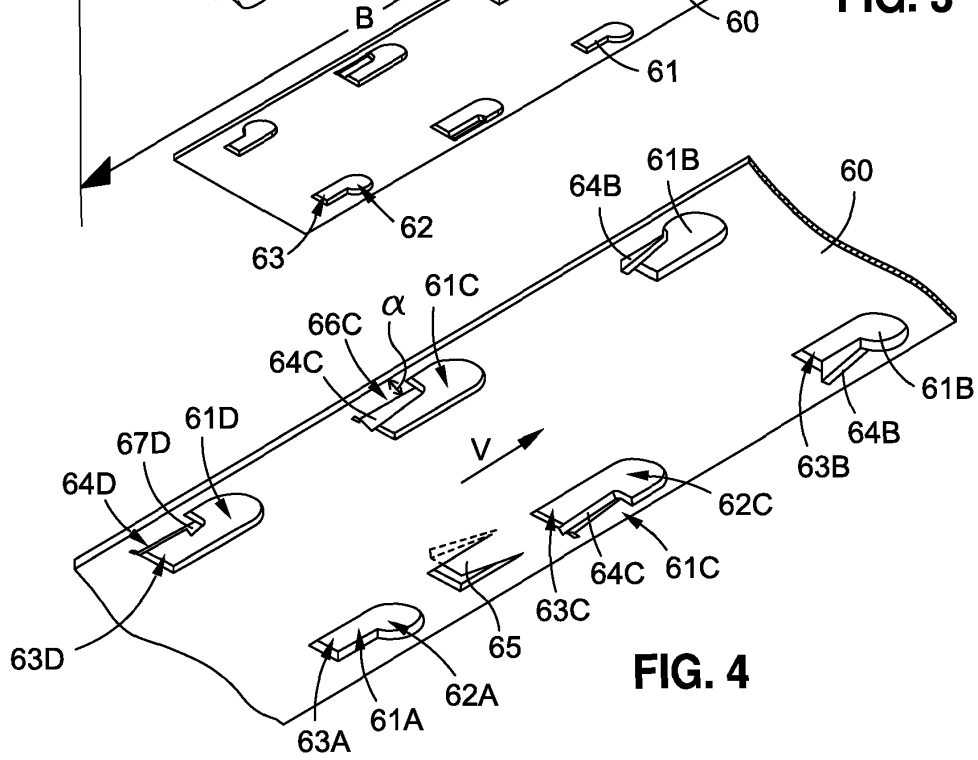
REIVINDICACIONES

- 5 1.- Escalón (4) de una escalera mecánica (1) o plataforma (14) de un pasillo rodante (11), que presenta un cuerpo de soporte (30, 130) con una base (31, 131), al menos un elemento de fijación (60, 160) y al menos un elemento de paso (40, 140) con una superficie de paso (41, 141), en el que el al menos un elemento de paso (40, 140) presenta sobre un lado inferior (42, 142) alejado de la superficie de paso (41, 141) al menos un dispositivo de fijación (43, 143) y en el estado montado de la al menos una proyección de fijación (43, 143) se proyecta a través de una abertura (34, 134) configurada en la base (31, 131), asociada a esta proyección de fijación (43, 143), **caracterizado** porque la proyección de fijación (43, 143) presenta al menos una escotadura (44, 144A, 144B) que se extiende paralela a la superficie de paso (41, 141) y en cuya escotadura (44, 144A, 144B) se puede insertar, al menos parcialmente, el elemento de fijación (60, 160), de manera que en el estado montado, el elemento de fijación (60, 160) está dispuesto, al menos parcialmente, entre la base (31, 131) y la proyección de fijación (43, 143) y el elemento de paso (40, 140) está fijado pretensado a través del elemento de fijación (60, 160) contra la base (31, 131).
- 15 2.- Escalón (4) o plataforma (14) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la al menos una proyección de fijación (43, 143) se extiende perpendicular a la superficie de paso (41, 141).
- 20 3.- Escalón (4) o plataforma (14) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el elemento de paso (40, 140) está delimitado en su dilatación superficial por al menos dos lados frontales (45, 46) paralelos, que se extienden en la dirección de movimiento prevista (X) del escalón (4) o de la plataforma (14) y por al menos dos lados marginales (47, 48, 147, 148) dispuestos ortogonales a los lados frontales (34, 46).
- 25 4.- Escalón (4) o plataforma (14) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de fijación (60, 160) es desplazable paralelo a la base (31, 131).
- 30 5.- Escalón (4) o plataforma (14) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que todas las proyecciones de fijación (43, 143) de todos los elementos de paso (40, 140) dispuestos sobre la base (31, 131) de un cuerpo de soporte (30, 130) se pueden fijar por un elemento de fijación (60, 160) común pretensados contra la base (31, 131) en el cuerpo de soporte (30, 130).
- 35 6.- Escalón (4) o plataforma (14) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el al menos un elemento de fijación (60, 160) presenta al menos una lengüeta de cuña (64B, 64C, 64D) para la generación de una fuerza de tensión previa.
- 40 7.- Escalón (4) o plataforma (14) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la al menos una lengüeta de cuña (64C, 64D) está configurada elástica.
- 45 8.- Escalón (4) o plataforma (14) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 ó 7, en el que en el elemento de fijación (60, 160) está configurado al menos un retén (65, 67D).
- 50 9.- Escalón (4) o plataforma (14) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que en el elemento de paso (40, 140) está configurado al menos un elemento de posicionamiento (53), que penetra, cuando el elemento de paso (40, 140) está colocado, en una abertura de posicionamiento (3) ajustada exacta de la base (31, 131).
- 55 10.- Escalón (4) o plataforma (14) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el cuerpo de soporte (40, 130) está configurado en forma de tubo y presenta una sección transversal triangular o trapezoidal.
- 60 11.- Cinta de plataformas (15) de un pasillo mecánico (11) con al menos un medio de tracción (19) y con una pluralidad de plataformas (14) dispuestas en el medio de tracción (19) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 65 12.- Cinta de escalones (5) de una escalera mecánica (1) con al menos un medio de tracción (9) y con una pluralidad de escalones (4) dispuestos en el medio de tracción (9) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 13.- Pasillo rodante (11) con una cinta de plataformas (15) dispuesta circundante de acuerdo con la reivindicación 11 o escalera mecánica (1) con una cinta de escalones (5) dispuesta circundante de acuerdo con la reivindicación 12.
- 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 la reivindicación 11 o de una escalera mecánica (1) a través de la sustitución de la cinta de escalones existente por una cinta de escalones (5) según la reivindicación 12.

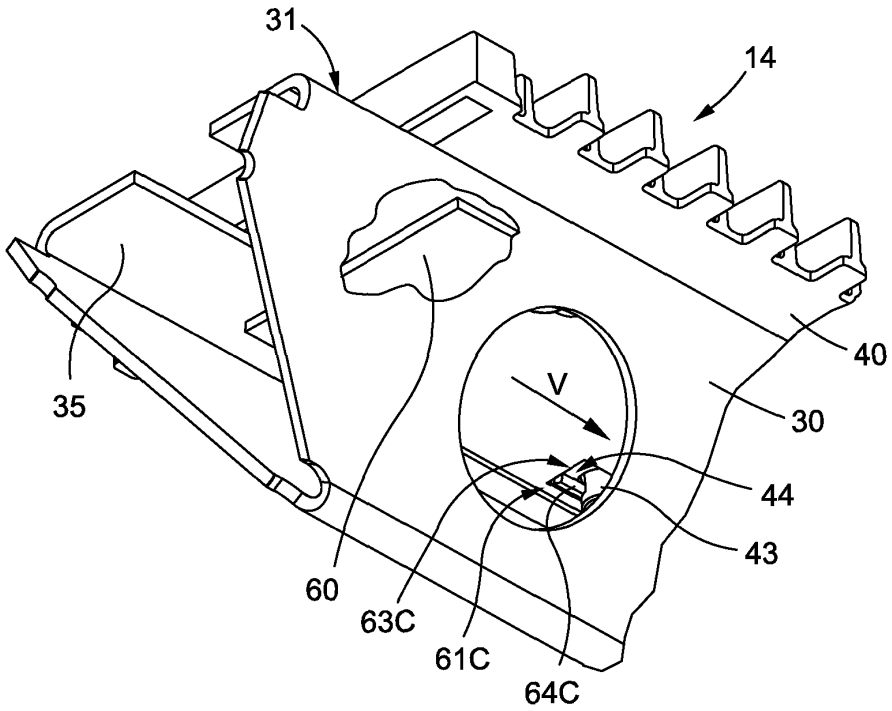




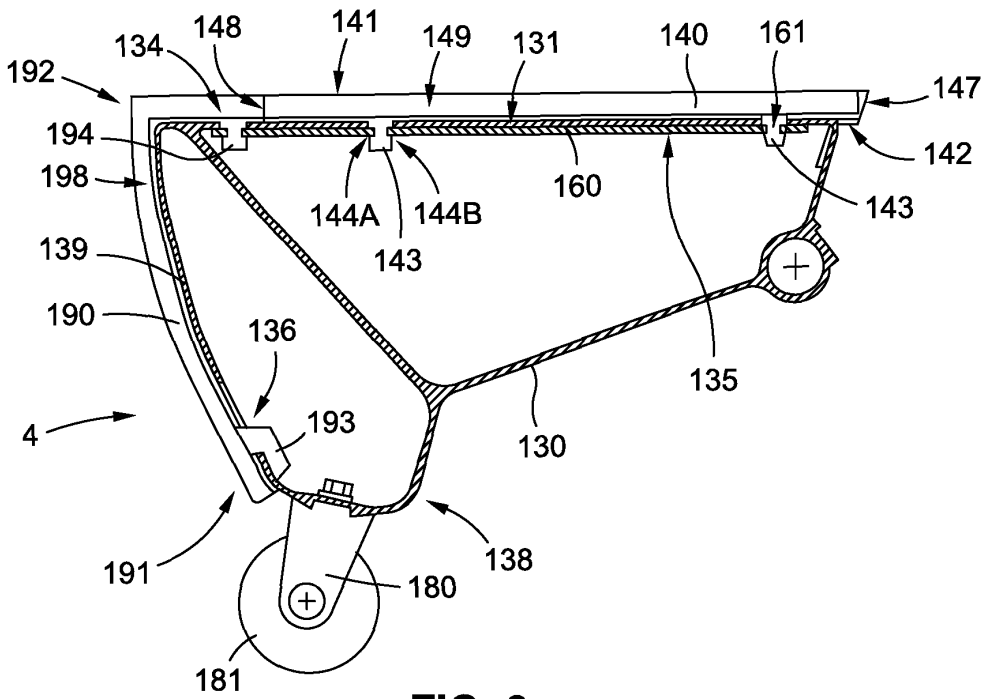
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**