

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 572**

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: **28.08.2014 PCT/EP2014/068207**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.03.2015 WO15032674**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2014 E 14772293 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017 EP 3044153**

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

30 Prioridad:

09.09.2013 EP 13183514

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

14.09.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**EIDLER, WERNER;
HAUER, UWE;
MATHEISL, MICHAEL;
ILLEDITS, THOMAS;
SCHULZ, ROBERT;
MAKOVEC, CHRISTOPH y
FRIM, NORBERT**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 632 572 T3

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

DESCRIPCIÓN

Plataforma para un pasillo rodante o escalón para una escalera mecánica

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

5 Los dispositivos de transporte de personas como escaleras mecánicas y pasillos rodantes son instalaciones 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 hacia 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 ligero 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 previsto en la aplicación respectiva.

10 Los escalones de escaleras mecánicas y las plataformas se conciben como componentes de una pieza o de varias piezas y, en general, se fabrican por medio de un procedimiento de fundición, de prensado por extrusión o de forja. El lado superior de los elementos de paso de escalones y plataformas presenta un patrón de entrada en forma de una serie de nervaduras o bien ribetes paralelos, que se extienden desde el lado delantero hacia el lado trasero del elemento de paso. Las nervaduras se extienden de esta manera en la dirección del 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 engranar en estructuras de peine en las zonas de entrada de la escalera mecánica o del pasillo rodante.

20 Se pueden conectar varios escalones por medio de al menos un medio de tracción para formar una banda de escalones de una escalera mecánica. De la misma manera, se ensamblan varias plataformas para formar una banda de plataformas. Un pasillo rodante o bien una escalera mecánica presenta, en general, un armazón con dos zonas de desviación, entre las cuales está guiada en circulación la banda de plataformas o bien la banda de escalones.

25 Cuando las plataformas o escalones se fabrican de aluminio fundido o de aluminio fundido a presión o de otro metal adecuado o de una aleación de metal, debe proporcionarse un conjunto amplio de moldes, puesto que cada anchura de la banda de plataformas o de la banda de escalones necesita un útil de moldeo propio. Pero los útiles de moldeo para plataformas y escalones son muy caros. Además, el tamaño de estas piezas moldeadas, especialmente el elemento de paso con sus nervaduras puede conducir a problemas técnicos de fundición, a saber, a formaciones de rechupes, de manera que para evitarlo es necesaria una atemperación costosa de los útiles de moldeo.

30 Para la solución de este problema, el documento WO 0066476 A propone una estructura modular de escalones y plataformas, de manera que se pueden fabricar las diferentes anchuras de escalones o plataformas por medio de menos útiles de moldeo o más pequeños. El escalón o plataforma está constituido esencialmente por un cuerpo de soporte prensado por extrusión de aluminio y por un elemento de paso. El elemento de paso presenta varios elementos parciales. Estos elementos parciales están fijados por medio de una conexión de ranura y lengüeta en el cuerpo de soporte. Un primer inconveniente de esta solución consiste en que el montaje de los elementos parciales sobre el cuerpo de soporte a través de inserción lateral de las lengüetas en las ranuras puede ser un proceso difícil y costoso de tiempo, puesto que las uniones de ranura y lengüetas tienen a inclinarse lateralmente especialmente al comienzo de la inserción. Un segundo inconveniente de esta solución consiste en que la unión de ranura y lengüeta propuesta presenta un juego ligero, de manera que debido a vibraciones pueden producirse ruidos desagradables como consecuencia de movimientos relativos entre la placa de paso y el cuerpo de soporte, puesto que las lengüetas en las ranuras solamente se extienden en los lugares de unión entre dos elementos de paso y, por lo tanto, sólo en estos lugares se anula el juego entre la ranura y la lengüeta.

45 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 una manera sencilla y económica, que se puede montar rápida y fácilmente y que a pesar de su estructura sencilla posibilita una marcha silenciosa de la banda de escalones o bien de la banda de plataformas.

Este cometido se soluciona por medio de un escalón de una escalera mecánica o por medio de una plataforma de un pasillo rodante. Este escalón presenta un elemento de paso y un cuerpo de soporte con una base, en el que el elemento de paso comprende al menos dos elementos parciales. Cada elemento parcial está delimitado en su dilatación superficial por dos lados frontales paralelos, que se extienden en la dirección de movimiento prevista del escalón o de la plataforma y por dos lados marginales dispuestos ortogonalmente a los lados frontales. El cuerpo de soporte puede ser un tubo moldeado o perfil moldeado prensado por extrusión, una pieza moldeada cortada a partir de una chapa y doblada o una estructura de escalón o estructura de plataforma compuesta de varias partes.

55 Los al menos dos elementos parciales se disponen en una secuencia predeterminada sobre la base del cuerpo de soporte, de manera que elementos parciales colocados adyacentes entre sí se apoyan entre sí en cada caso con

uno de sus lados frontales. Se consigue un montaje lo más sencillo posible del elemento de paso porque un elemento parcial dispuesto previamente sobre la base está asegurado en cada caso por el elemento parcial dispuesto a continuación sobre la base en el cuerpo de soporte. De esta manera, no son necesarios medios de fijación adicionales. En virtud de este diseño, se conecta el elemento de paso, además, sin medios de fijación adicionales sobre la anchura del escalón o plataforma en varios lugares con el cuerpo de soporte y descansa sobre toda la anchura en el cuerpo de soporte. Además, a través de la división en elementos parciales se puede fabricar la placa de paso difícil de fabricar, por ejemplo, por medio de máquinas de fundición a presión más pequeñas, que trabajan con frecuencia más elevado de pulso de reloj. A través de la división en elementos parciales más pequeños, se pueden fabricar todas las anchuras habituales de escalones o bien anchuras habituales de plataformas utilizando los mismos elementos parciales.

La división en un cuerpo de soporte y en un elemento de paso no sólo tienen 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 tienen una resistencia duradera esencialmente más alta con respecto a la carga oscilante y la carga alterna que un cuerpo de base comparable de aluminio. Especialmente para anchuras de transporte mayores o bien anchuras de plataformas o anchuras de 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 sería reducida debido al campo de carga oscilante. Para asegurar un elemento parcial dispuesto previamente sobre la base en cada caso por medio del elemento parcial dispuesto a continuación sobre la base en el cuerpo de soporte, en la zona de al menos un lado frontal está configurada al menos una proyección en el elemento parcial. Las proyecciones de lados frontales adyacentes entre sí están dispuestas de tal forma que la al menos una proyección del elemento parcial colocado precedente sobre la base engancha por debajo o bien agarra por debajo el elemento parcial colocado siguiente y la al menos una proyección del elemento parcial colocado siguiente sobre la base engancha por abajo la base del cuerpo de soporte.

La característica de "enganchar por abajo" precisa la configuración de la proyección, que se proyecta en el estado montado por debajo de una zona configurada adecuada de otro componente (elemento parcial o cuerpo de soporte), de tal manera que el elemento parcial no se puede desprender ya desde el cuerpo de soporte en contra de su dirección principal de montaje. La dirección principal de montaje es en el presente caso la dirección en la que el elemento parcial descansa sobre el cuerpo de soporte, sin tener en cuenta los movimientos de articulación necesarios en este caso para la inserción de la proyección en el otro componente. La dirección principal de montaje está dirigida normalmente perpendicular a la base y, por lo tanto, corresponde esencialmente a la dirección de la carga del elemento de paso en el estado preparado para el funcionamiento.

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

Los elementos parciales o sus proyecciones pueden estar configurados de tal forma que el elemento parcial colocado precedente es pretensado por el elemento parcial colocado posteriormente contra la base. Por ejemplo, el elemento parcial puede estar configurado en forma de arco en su anchura, de manera que cuando se coloca el elemento parcial siguiente, el lado frontal adyacente es presionado hacia abajo sobre la base. Evidentemente, los elementos parciales pueden estar configurados en su extensión superficial también planos y la tensión previa se puede generar por medio de las proyecciones. Esto se puede conseguir, por ejemplo, porque la al menos una proyección del elemento parcial colocado anteriormente se extiende más allá de la base y esta parte de la proyección designada como saliente es presionada hacia abajo durante el coloca el elemento parcial siguiente sobre el nivel de la base.

De manera alternativa a las proyecciones mencionadas anteriormente o en combinación con la tensión previa de los elementos parciales, también sería posible la disposición de una capa intermedia elástica entre la base y la parte inferior del elemento de paso, de manera que esta capa intermedia elástica se comprime cuando se aplican los elementos parciales y la capa intermedia pretensa los elementos parciales contra el cuerpo de soporte. Pero una capa intermedia elástica se puede crear también a través de la inserción de un adhesivo entre la base y el lado inferior del elemento de paso, con lo que se puede conseguir una fijación especialmente rígida del elemento de paso en el cuerpo de soporte. Son especialmente adecuados adhesivos /a gentes de obturación de un componente pastosos o líquidos a base de polímeros modificados con solano, que se reticular a través de humedad para formar un producto elástico. Éstos se emplean, por ejemplo, en la construcción de carrocerías y de vehículos, en la construcción de vagones y en la construcción de contenedores así como en la construcciones metálicas y en la construcción de aparatos. Todas estas soluciones tienen la ventaja de que pueden 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.

La mayoría de las veces, el elemento de paso presenta diferentes zonas con respecto a la configuración de su superficie transitable. La parte predominante de la superficie transitable presenta las nervaduras ya mencionadas más arriba, mientras que, por ejemplo, los dos extremos del lado frontal del elemento de paso pueden presentar superficies lisas sin nervaduras.

Para poder reproducir tal elemento de paso, se divide éste en elementos parciales diferenciables entre sí. Uno de los elementos parciales puede ser un elemento inicial, cuyo lado frontal izquierdo presenta una sección de borde lateral, paralela al lado frontal con una zona de fijación. En la zona desde su lado frontal derecho está configurada al menos una proyección derecha.

Las indicaciones de dirección utilizadas "derecha" e "izquierda" solamente sirven para la distinción de los dos lados frontales de un elemento parcial y no tienen carácter de limitación con respecto a la dirección del movimiento o la posición de consideración de los componentes. Estas indicaciones de la dirección se utilizan en combinación con las proyecciones, siempre que las proyecciones estén asociadas a un lado frontal determinado.

En la zona de fijación del elemento inicial se puede configurar al menos una proyección de fijación. Cuando el elemento inicial está colocado sobre la base del cuerpo de base, la al menos una proyección de fijación engancha debajo de la base del cuerpo de soporte. De esta manera, la zona de fijación del elemento inicial se fija sin medios de fijación adicionales como tornillos, abrazaderas, clavos y similares en el cuerpo de soporte.

Otro de los elementos parciales es, por ejemplo, un elemento medio, que presenta al menos una proyección en cada caso en los dos lados frontales. La posición de la al menos una proyección izquierda del lado frontal izquierdo está adaptada a la posición de la al menos una proyección derecha del elemento inicial descrito anteriormente, de manera que los dos elementos parciales se pueden disponer con sus lados frontales adyacentes entre sí sobre la base del cuerpo de soporte. Además, la al menos una proyección derecha del lado frontal derecho del elemento medio está dispuesta desplazada con respecto a al menos una proyección izquierda del elemento medio, de manera que se pueden disponer varios elementos medios con sus lados frontales adyacentes entre sí sobre la base del cuerpo de soporte.

Otro de los elementos parciales puede ser un elemento extremo, cuyo lado frontal izquierdo presenta al menos una proyección izquierda y cuyo lado frontal derecho presenta una sección marginal lateral paralela al lado frontal con una zona de fijación. La posición de la al menos una proyección izquierda del lado frontal izquierdo está adaptada de nuevo a la al menos una proyección derecha del lado frontal derecho del elemento medio, de manera que el elemento extremo se puede disponer tanto siguiente de un elemento inicial como también siguiente de un elemento medio, sobre la base del cuerpo de soporte. La zona de fijación presenta lugares de apoyo adecuados para medios de fijación, por ejemplo taladros pasantes para tornillos, taladros roscados, taladros alargados, superficies de sujeción para garras de sujeción y similares.

Como se ha explicado más arriba, a través de la división del elemento de paso en elementos parciales por medio de los mismos elementos parciales se pueden equipar cuerpos de soporte de diferente anchura. La plataforma o escalón más estrecho presenta un elemento inicial, que está asegurado en el cuerpo de soporte por medio de un elemento final. Si el cuerpo de soporte de un escalón o plataforma debe proveerse con una anchura mayor con un elemento de paso, se pueden disponer uno o varios elementos medios entre el elemento inicial y el elemento final. El equipamiento de un cuerpo de soporte se inicia siempre con el elemento inicial y termina con la colocación de un elemento final, cuya zona de fijación se conecta fijamente con al menos un elemento de fijación con la base del cuerpo de soporte.

Una conexión especialmente estable y compacta del elemento de paso en el cuerpo de soporte se puede crear porque la base del cuerpo de soporte presenta al menos una abertura de montaje en forma de L, que está dispuesta en la zona de lados frontales adyacentes entre sí de elementos parciales superpuestos. Cuando los elementos parciales están superpuestos, respectivamente, una proyección del elemento parcial superpuesto anterior y una proyección del elemento parcial superpuesto siguientes está dispuestas de manera que se extienden adyacentes entre sí en la abertura de montaje en forma de L. De esta manera, se realiza un seguro definitivo preciso del elemento parcial colocado anteriormente a través del elemento parcial colocado después exactamente en la zona de la abertura de montaje en forma de L, puesto que el elemento parcial colocado anteriormente engancha en este lugar por debajo del elemento parcial colocado después y el elemento parcial colocado después engancha directamente adyacente debajo de la base del cuerpo de soporte. De esta manera, las irregularidades o deformaciones locales en la base y en los lados inferiores de los elementos parciales no tienen ninguna influencia sobre la calidad de la unión. Evidentemente, la abertura de montaje puede presentar también una sección transversal del taladro distinta a la forma de la sección transversal en forma de L. La abertura de montaje puede presentar, por ejemplo, una sección transversal del taladro redonda, ovalada, cuadrada, rectangular, en forma de T o en forma de U, cuando tal configuración es útil.

5 Un escalón o plataforma debe presentar una cierta estabilidad de forma cuando se carga con la carga de soporte prevista o bien carga útil. Además, la sección transversal de la plataforma o escalón que se extiende en la anchura se limita a través de escalones o plataformas adyacentes y 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 par de resistencia alto con respecto a los pares de flexión y de torsión.

10 Una pluralidad de las plataformas descritas anteriormente se dispone en al menos un medio de tracción, con lo que se puede crear una banda de plataformas para un pasillo rodante. De la misma manera, está formada una banda de escalones de una escalera mecánica, estando dispuestos en lugar de las plataformas, una pluralidad de escalones en al menos un medio de tracción. Pero normalmente se utilizan dos medios de tracción para una banda de plataformas o banda de escalones, de manera que las plataformas o bien los escalones están dispuestos entre los medios de tracción. Como medio de tracción se pueden utilizar, por ejemplo, cadenas articuladas, cables o correas. Además, en el cuerpo de soporte o en el medio de tracción pueden estar dispuestos elementos de guías libres de fricción como rodillos o cuerpos de deslizamiento.

15 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 banda de plataformas existente por una banda de plataformas de acuerdo con la invención o una escalera mecánica se puede modernizar por medio de la sustitución de la banda de escalones existente a través de una banda de escalones de acuerdo con la invención.

20 El elemento de paso dividido en elementos parciales y su montaje en un cuerpo de soporte de un escalón o plataforma se explican en detalle a continuación con la ayuda de ejemplos y con referencia a los dibujos. En éstos:

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

30 La figura 2 muestra en representación esquemática una escalera mecánica con un armazón de soporte y dos zonas de desviación, en la que en el armazón de soporte están dispuestos unos carriles de rodadura y entre las zonas de desviación está dispuesta una banda de plataformas circundante.

35 La figura 3 muestra un dibujo despiezado ordenado de una sección de una banda de plataformas, en el que se representan dos medios de tracción y una plataforma dispuesta entre los medios de tracción.

La figura 4 muestra en representación tridimensional la colocación de un elemento parcial sobre un cuerpo de soporte de una plataforma.

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

45 La figura 6 muestra en representación tridimensional un fragmento ampliado de la vista inferior representada en la figura 5.

La figura 7 muestra en vista lateral representada en sección un escalón de una escalera mecánica, que presenta un cuerpo de escalón de forma tubular.

50 La figura 8 muestra en representación tridimensional un escalón de una escalera mecánica, que presenta una estructura de escalón.

55 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 un armazón de soporte 6 o bien armazón 6 con dos zonas de desviación 7, 8, entre las que está guiada en circulación una banda de escalones 5. La banda de escalones presenta medios de tracción 9, en los que están dispuestos escalones 4. El pasamanos 3 está dispuesto en la balaustrada 2. La balaustrada 2 está conectada en el extremo inferior por medio de un zócalo de balaustrada con el armazón de soporte 6.

60 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, un armazón de soporte 16 así como 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 existe ninguna banda de escalones, sino que una banda de plataformas de carga 15 está dispuesta en circulación. La banda 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.

La figura 3 muestra un dibujo despiezado ordenado de una sección de la banda de plataformas 15 representada en la figura 2. La banda de plataformas 15 presenta una pluralidad de plataformas 14, que están dispuestas entre dos medios de tracción 25, 26. Por razones de claridad, solamente se representa una plataforma 14. Los dos medios de tracción 25, 26 son cadenas articuladas, en las que están dispuestos rodillos 27. Estos rodillos 27 circulan sobre carriles de rodadura no representados, que están dispuestos entre las zonas de desviación de la escalera mecánica o del pasillo rodante en el almacén de soporte.

La plataforma 14 presenta un cuerpo de soporte 30, que está configurado de forma tubular y cuya sección transversal tubular de forma trapezoidal (mejor reconocible en la figura 5) 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, latón, acero, acero cromado de alta aleación, bronce o cobre, pero también de plástico, especialmente de materiales compuestos reforzados con fibras de vidrio y/o reforzados con fibras de carbono. El cuerpo de soporte 30 presenta una pluralidad de escotaduras 32, para reducir su peso. A través de la sección transversal triangular está presente una base 31 en el cuerpo de soporte 30, sobre la que se puede fijar un elemento de paso 40.

Los elementos de paso 40 de escalones y plataformas 14 presentan un patrón de paso en forma de una serie de nervaduras 49 paralelas, que se extiende desde el lado delantero hacia el lado trasero del elemento de paso 40, sobre el lado superior del elemento de paso. Las nervaduras 49 se extiende en la dirección de movimiento X prevista (hacia adelante y hacia atrás) del escalón o plataforma 14. De acuerdo con la invención, el elemento de paso 40 presenta varios elementos parciales, en el presente ejemplo de realización un elemento inicial 41, varios elementos medios 42 y un elemento extremo 43. Cada elemento parcial 41, 42, 43 está limitado en su dilatación superficial por dos lados frontales paralelos 45, 46, que se extienden en la dirección del movimiento X prevista del escalón o plataforma 14 y 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 están provistos sólo en uno de los elementos medios 42 con signos de referencia.

La mayoría de las veces, un elemento de paso 40 presenta zonas diferentes con respecto a la configuración de su superficie transitable. La parte predominante de la superficie transitable del elemento de paso 40 está provista con nervaduras 49, mientras que, por ejemplo, las dos secciones marginales 51, 52 del lado frontal del elemento de paso 40 pueden presentar superficies lisas sin nervaduras 49.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el elemento de paso 40 del ejemplo de realización anterior está dividido en tres elementos parciales 41, 42, 43 diferenciables entre sí. El primero de los elementos parciales 41 es el elemento inicial 41, cuyo lado frontal izquierdo 45 presenta una sección marginal lateral 51, paralela al lado frontal izquierdo 45 con una zona de fijación 53. En el elemento de fijación 53 están configuradas, además, dos proyecciones de fijación 54. Cuando el elemento inicial 41 está colocado sobre la base 31 del cuerpo de soporte 30, las dos proyecciones de fijación pasan a través de orificios de montaje rectangulares 34 de la base y engancha debajo de la base 31 del cuerpo de soporte 30. De esta manera se fija la zona de fijación 53 del elemento inicial 41 sin medios de fijación adicionales como tornillos, remaches, muelles, abrazaderas y similares en el cuerpo de soporte 30. En la zona del lado frontal derecho 46 del elemento inicial 41 están configuradas dos proyecciones derechas 46 del elemento inicial 41, que sólo son visibles parcialmente. El segundo de los elementos parciales 42 es el elemento medio 42, que presenta en el lado frontal izquierdo 45 proyecciones izquierdas y en el lado frontal derecho 46 proyecciones derechas 56. La posición de las proyecciones izquierdas 55 del elemento medio 42 está adaptada a la posición de las proyecciones derechas 56 del elemento inicial 41 descrito anteriormente, de manera que el elemento medio 42 se puede disponer, apoyándose con su lado frontal izquierdo en el lado frontal derecho 46 del elemento inicial, sobre la base 31 del cuerpo de base 30. Además, las proyecciones izquierdas 55 del elemento medio 42 están dispuestas desplazadas con respecto a las proyecciones derechas 56 del elemento medio 42, de manera que, como se representa en la figura 3, se pueden disponer varios elementos medios 42 con sus lados frontales 45, 46 apoyándose entre sí sobre la base 31 del cuerpo de soporte 30.

El tercero de los elementos parciales 43 es el elemento extremo 43, cuyo lado frontal izquierdo 45 presenta dos proyecciones izquierdas 55 y cuyo lado frontal derecho 46 presenta la sección marginal lateral 52, paralela al lado frontal derecho 46 con una zona de fijación 57. La posición de las dos proyecciones izquierdas 55 está adaptada de nuevo a las dos proyecciones derechas 56 del lado frontal derecho 46 del elemento inicial 41 y del lado frontal derecho 46 del elemento medio 42, de manera que el elemento extremo 43 se puede disponer tanto a continuación de un elemento inicial 41, como también a continuación de un elemento medio 42, sobre la base 31 del cuerpo de soporte 30. Para que los elementos parciales 41, 42, 43 se puedan colocar y fijar con sus proyecciones 55, 56, en general, sobre el cuerpo de soporte 30, unos orificios de montaje en forma de L 35 están configurados en la base 31, en los que penetran o bien se proyectan las proyecciones 55, 56.

La zona de fijación 57 del elemento extremo 43 presenta lugares de aplicación 58 adecuados para medios de fijación 36, por ejemplo taladros pasantes 58 para tornillos 36. Evidentemente, los lugares de fijación pueden ser

también taladros roscados, taladros alargados, superficies de sujeción para garras de sujeción y similares. Durante el montaje del elemento final 43 se dispone en el presente ejemplo de realización una placa roscada 37 en el lado inferior de la base 31. En el estado montado, los tornillos 36 se proyectan a través de los lugares de fijación 58 y la base 31 del cuerpo de base 30 hasta el interior de los taladros roscados 37. Evidentemente, en lugar de la placa roscada 37 se pueden utilizar también tuercas habituales. De acuerdo con la configuración de la base 31 se pueden cortar las roscas también directamente en el cuerpo de base 30.

La figura 3 muestra una plataforma 14 muy ancha, sobre cuya base 31 del cuerpo de soporte 30 están dispuestos cinco elementos medios 42 entre el elemento inicial 41 y el elemento extremo 43. Para obtener una plataforma 14 con la anchura B mínima, se deposita aparte de un cuerpo de soporte 30 estrecho adecuado, solamente un elemento inicial 41 sobre la base 31 del cuerpo de soporte 30 y éste se asegura por medio de un elemento final 43 en el cuerpo de soporte 30. Si el cuerpo de soporte 30 de un escalón o plataforma 14 con una anchura B mayor debe proveerse con un elemento de paso 40, se pueden disponer uno o varios elementos medios 42 entre el elemento inicial 41 y el elemento final 43. El equipamiento de un cuerpo de soporte 30 con elementos parciales 41, 42, 43 se inicia, por lo tanto, siempre con el elemento inicial 41 y se termina con el elemento final 43, cuya zona de fijación 57 se conecta fijamente con al menos un elemento de fijación 36 con la base 31 del cuerpo de soporte 30.

En la base 31 están configuradas, además, aberturas de posicionamiento 38 con una sección transversal redonda circular del taladro. La colaboración de las aberturas de posicionamiento 38 y de las aberturas de montaje 35 con los elementos parciales 41, 42, 43 se describen a continuación con la ayuda de las figuras 4 a 6.

La figura 4 muestra en representación tridimensional la colocación de un elemento medio 42 sobre un cuerpo de soporte 130 de una plataforma 114. Aunque el cuerpo de soporte 130 se distingue en su configuración del cuerpo de soporte 30 representado en la figura 3, también su base 131 presenta las mismas aberturas de montaje 35 y las aberturas de posicionamiento 38. El elemento inicial 41 está dispuesto ya sobre la base 131. El elemento medio 42 está colocado en posición retenida inclinada en una dirección de montaje principal H sobre la base 131 del cuerpo de soporte 130 hasta que las dos proyecciones izquierdas 55 penetran a través de las aberturas de montaje 35. A continuación se pivota o bien se pliega el elemento medio 42 hacia la base 131, como se indica con la flecha V. Si se pivota ahora un elemento parcial 31, 42, 43, se insertan unos elementos de posicionamiento 59 configurados en el lado inferior del elemento parcial 41, 42, 43 en las aberturas de posicionamiento 38 ajustadas exactas. A través de los elementos de posicionamiento 59 se impiden desplazamientos relativos del elemento parcial 41, 42, 43 en el cuerpo de soporte 130 en un plano que contiene la base 131. Con preferencia, el elemento de posicionamiento 59 está configurado en forma de tronco de cono y la abertura de posicionamiento 38 de ajuste exacto presenta un taladro cilíndrico, de manera que cuando se coloca el elemento parcial 41, 42, 43 sobre la base 131, se deforma ligeramente la superficie cónica del elemento de posicionamiento 59 a través de la abertura de posicionamiento 38 y se adapta a ésta. De la misma manera que el elemento medio 42 se descrito se colocan también todos los otros elementos parciales 41.

Entre las aberturas de posicionamiento 38 se indica una capa intermedia elástica 137, que está dispuesta, dividida en el presente ejemplo en varias secciones, sobre la base 131. La capa intermedia eléctrica 137 puede ser, por ejemplo, una capa adhesiva o una placa de plástico elástica o bien secciones de una cinta de plástico.

La figura 5 muestra en representación tridimensional una vista inferior parcial de la plataforma 14 representada en la figura 3 con elementos parciales ya colocados. El elemento inicial 41 se asegura por el elemento medio 42 colocado a continuación de esta manera en el cuerpo de soporte 30, de tal forma que las proyecciones derechas 56 del lado frontal 46 adyacente del elemento inicial 41 penetran en el interior de las aberturas de montaje 35 y debajo del lado inferior del elemento medio 42 o bien enganchan debajo del elemento medio 42. El elemento inicial 41 no se puede pivotar de esta manera más, puesto que lo impide el elemento medio 42 colocado siguiente. Las proyecciones izquierdas 55 dirigidas contra el elemento inicial 41 del elemento medio 42 enganchan debajo de la base 31 del cuerpo de soporte 30 y de esta manera impiden en este lugar una elevación del elemento medio 42 desde la base 31.

La figura 6 muestra en representación tridimensional un fragmento ampliado A de la vista inferior representada en la figura 5. Para mayor claridad, tanto el cuerpo de soporte 30 como también el elemento inicial 41 y el elemento medio 42 se representan en sección. Este fragmento muestra esencialmente una abertura de montaje 35 con una proyección izquierda 55 del elemento medio 42 y con una proyección derecha 56 del elemento inicial 41 que, dispuestos adyacentes, se proyectan en la abertura de montaje 35. En particular, se muestra claramente que la proyección derecha 56 del elemento inicial 41 no engancha debajo de la base 31, sino debajo del elemento medio 42. En este caso es especialmente importante el punto de contacto S. Entre la proyección derecha 56 y el lado inferior del elemento medio 42 no debería existir ningún juego, para que los elementos parciales 41, 42, 43 no se puedan elevar dentro de este juego desde la base 31 y provoquen ruidos de traqueteo o bien ruidos de chirridos. Con preferencia, la proyección derecha 56 presenta incluso un saliente pequeño, de manera que en cada caso el elemento parcial 41, 42 colocado precedente es pretensado por el elemento parcial 42, 43 colocado siguiente contra la base 31. También se puede reconocer bien un elemento de posicionamiento 59 del elemento medio 42, que

penetra a través de la abertura de posicionamiento 38 del cuerpo de soporte 30.

Como se representa en la figura 7, el mismo concepto se puede aplicar también en escalones 4 de escaleras mecánicas. La figura 7 muestra en vista lateral representada en sección un escalón 4 con un cuerpo de soporte 230 de forma tubular, que presenta de la misma manera una base 231. El cuerpo de soporte 230 está fabricado, por ejemplo, de un perfil prensado por extrusión de aluminio. En el lado del cuerpo de soporte 230, que está alejado de la base 231, está dispuesto un alojamiento de rodillos de escalones 232 para el alojamiento de un rodillo de escalón 227. También en el escalón 4, el elemento de paso 240 delimitado por lados frontales y por lados marginales 247, 248 que se extienden en la anchura, está dividido en elementos parciales. Éstos están fijados de una manera similar a la plataforma 14 descrita anteriormente en el cuerpo de soporte 230, de manera que en la representación en sección solamente son visibles las proyecciones derechas 256 del elemento parcial colocado precedente y las proyecciones izquierdas 255 del elemento parcial colocado siguiente.

El escalón 4 presenta, además, un elemento de fijación 280, que presenta proyecciones inferiores 283 y proyecciones superiores 284 dispuestas en las zonas marginales 281, 282 que se extienden en la anchura. Las proyecciones superiores 284 dispuestas en la zona de la base 231 se proyectan en las aberturas de montaje superiores 235, sin enganchar por debajo de la base 231. Las proyecciones inferiores 283 dispuestas en la zona de la tapa del escalón 232 se proyectan en las aberturas inferiores de montaje 236 y enganchan debajo de una pared delantera 239 del cuerpo de soporte 230. El seguro del elemento de fijación 280 se realiza, por lo tanto, de manera similar al seguro de los elementos parciales del elemento de paso 240, de manera que las proyecciones superiores 284 del elemento de fijación 280 enganchan debajo de la zona marginal 247 adyacente del elemento de paso 240. El concepto de montaje prevé que en primer lugar se coloca el elemento de fijación 280. A continuación se asegura el elemento de fijación 280 con el elemento de paso 240 en el cuerpo de soporte 230, colocando en primer lugar el elemento inicial, si está presente, a continuación de éste uno o varios elementos medios y finalmente el elemento final en el cuerpo de soporte 230 y se fijan por medio de elementos de fijación en el cuerpo de soporte 230.

Evidentemente, el elemento de paso dividido en elementos parciales con el concepto de fijación de acuerdo con la invención se puede utilizar también en un escalón con una estructura de escalones. La figura 8 muestra en representación tridimensional tal escalón 304 de una escalera mecánica, que presenta una estructura de escalones 330. El elemento de paso 340 está dividido como en los ejemplos de realización descritos anteriormente en elementos parciales 341, 342, 343 y están fijados en la estructura de escalones 330. El elemento de fijación 380 es, sin embargo, una pieza de chapa de embutición profunda, que está soldada o encolada o remachada.

Aunque la invención ha sido descrita a través de la representación de ejemplos de realización específicos, está claro que se pueden crear otras numerosas variantes de realización con el conocimiento de la presente invención, por ejemplo utilizando en las plataformas, en lugar de un cuerpo de soporte de forma tubular, una estructura de plataformas. Además, el cuerpo de soporte puede presentar una sección transversal, que se desvía de la forma de la sección transversal de forma trapezoidal o rectangular, creando, por ejemplo, por medio de otros canteados, una forma de la sección transversal poligonal. Además, los elementos parciales no tienen que ser forzosamente una pieza fundida de aluminio. Los elementos parciales del elemento de paso pueden estar mecanizados también a partir de una pieza bruta o se pueden fabricar por medio de un avellanado como pieza forjada. Evidentemente, los elementos parciales pueden estar constituidos también de piezas de chapa, especialmente de piezas de chapa de embutición profunda. Además, los elementos parciales pueden ser de un plástico reforzado con fibras de vidrio y/o reforzado con fibras de carbono o de otro material compuesto. Además, los elementos parciales pueden estar fabricados al menos parcialmente también de una piedra natural como granito o mármol o de un material amorfo como vidrio.

REIVINDICACIONES

- 1.- Escalón (4, 304) de una escalera mecánica (1) o plataforma (14, 114) de un pasillo rodante (11), que presenta un elemento de paso (40, 240, 340) y un cuerpo de soporte (30, 130, 230, 330) con una base (31, 131, 231), en el que el elemento de paso (40, 240, 340) comprende al menos dos elementos parciales (41, 42, 43) y cada elemento parcial (41, 42, 43) está delimitado en su dilatación superficial por dos lados frontales (45, 46) paralelos, que se extienden en la dirección de movimiento (X) prevista del escalón (4, 304) o de la plataforma (14, 114) y por dos lados marginales (47, 48, 147, 148) dispuestos ortogonales a los lados frontales (45, 46), en el que los al menos dos elementos parciales (41, 42, 43) están dispuestos en una secuencia predeterminada sobre la base (31, 131, 231) del cuerpo de soporte (30, 130, 230, 330), en el que unos elementos parciales (41, 42, 43) adyacentes entre sí se apoyan entre sí, respectivamente, con uno de sus lados frontales (45, 46) y un elemento parcial (41, 42) dispuesto precedente sobre la base (31, 131, 231) está asegurado en cada caso por el elemento parcial (42, 43), dispuesto siguiente sobre la base (31, 131, 231), en el cuerpo de soporte (30, 130, 230, 330), **caracterizado** porque en la zona de al menos un lado frontal (45, 46) está configurada al menos una proyección (55, 56) en el elemento parcial (41, 42, 43) y las proyecciones (55, 56) de lados frontales (45, 46) adyacentes entre sí están dispuestas de tal manera que la al menos una proyección (56) del elemento parcial (41, 42) colocada precedente sobre la base (31, 131, 231), engancha por debajo el elemento parcial (42, 43) colocado siguiente y la al menos una proyección (55) del elemento parcial (41, 42, 43), colocado siguiente sobre la base (31, 131, 231), engancha por debajo la base (31, 131, 231), del cuerpo de soporte (30, 130, 230, 330).
- 2.- Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en cada elemento parcial (41, 42, 43) está configurado un elemento de posicionamiento (59), que cuando el elemento parcial (41, 42, 43) está colocado, penetra en una abertura de posicionamiento (38) de ajuste exacto de la base (31, 131, 231).
- 3.- Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el elemento parcial (41, 42) colocado precedente está pretensado por el elemento parcial (42, 43) colocado siguiente contra la base (31, 131, 231).
- 4.- Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que entre el cuerpo de soporte (30, 130, 230, 330) y el elemento de paso (40, 240, 340) o bien entre estos elementos (41, 42, 43) está dispuesta una capa intermedia elástica (137).
- 5.- Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que uno de los elementos parciales (42) es un elemento inicial, cuyo lado frontal izquierdo (45) presenta una sección marginal (51) lateral paralela al lado frontal (45) con una zona de fijación (53) y cuyo lado frontal derecho (46) presenta al menos una proyección derecha (56).
- 6.- Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que en la zona de fijación (53) está configurada al menos una proyección de fijación (54) y la proyección de fijación (54) del elemento inicial (41) colocado sobre la base (31, 131, 231) engancha por debajo la base (31, 131, 231) del cuerpo de soporte (30, 130, 230, 330).
- 7.- Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que uno de los elementos parciales (42) es un elemento medio (42), que presenta en el lado frontal derecho (46) al menos una proyección derecha (56).
- 8.- Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que uno de los elementos parciales (43) es un elemento extremo (43), cuyo lado frontal izquierdo (45) presenta al menos una proyección izquierda (55) y cuyo lado frontal derecho (456) presenta una sección marginal lateral (52), paralela al lado frontal (46), con una zona de fijación (57).
- 9.- Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que cuando el elemento extremo (43) está colocado sobre la base (31, 131, 231), la zona de fijación (57) está conectada fijamente con al menos un elemento de fijación (36, 37) con la base (31, 131, 231).
10. Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la base (31, 131, 231) del cuerpo de soporte (30, 130, 230, 330) presenta al menos una abertura de montaje (35) y cuando los elementos parciales (41, 42, 43) están colocados, en la zona de elementos frontales (45, 46) adyacentes entre sí están dispuestas, respectivamente, adyacentes entre sí una proyección (55, 56) del elemento parcial (41, 42) colocado precedente y una proyección (55, 56) del elemento parcial (42, 43) colocado siguiente y se extienden en la abertura de montaje (35).
- 11.- Escalón (4, 304) o plataforma (14, 114) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el cuerpo de soporte (30, 130, 230) está configurado en forma de tubo y presenta una sección transversal de forma triangular

o trapezoidal.

5 12.- Banda de plataformas (15) de una escalera mecánica (11) con al menos un medio de tracción (19, 25, 26) y con una pluralidad de plataformas (14, 114) dispuestas en el medio de tracción (19, 25, 26) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11.

10 13.- Banda de escalones (5) de una escalera mecánica (1) con al menos un medio de tracción (9, 25, 26) y con una pluralidad de escalones (4, 304) dispuestos en el medio de tracción (9, 25, 26) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11.

14.- Escalera mecánica (11) con una banda de plataformas (15) dispuestas en circulación de acuerdo con la reivindicación 12 o escalera mecánica (1) con una banda de escalones (5) dispuestos en circulación de acuerdo con la reivindicación 13.

15 15.- Modernización de un pasillo rodante (11) a través de la sustitución de la banda de plataformas existente por una banda de plataformas (15) de acuerdo con la reivindicación 12 o de una escalera mecánica (1) por medio de la sustitución de la banda de escalones existente por una banda de escalones (5) de acuerdo con la reivindicación 13.

20





