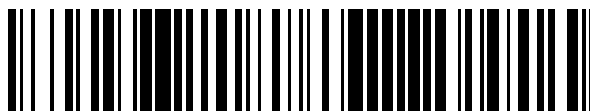


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 337**

51 Int. Cl.:

B66B 23/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2017** **PCT/EP2017/071826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2018** **WO18041929**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2017** **E 17758194 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020** **EP 3507229**

54 Título: **Escalón de escalera mecánica de piezas de inserción**

30 Prioridad:

31.08.2016 EP 16186553

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

26.02.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GARTNER, MANFRED;
FUKERIEDER, REINHARD y
NOVACEK, THOMAS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 808 337 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

Escalón de escalera mecánica de piezas de inserción

La invención se refiere a un escalón de escalera mecánica así como a un procedimiento para su fabricación.

Las escaleras mecánicas son instalaciones conocidas en general y eficientes para el transporte de personas. Los escalones de escaleras mecánicas son concebidos como componentes de una pieza o de varias piezas y se fabrican, en general, a través de procedimientos de fundición, de prensado por extrusión o de forja, pero también se fabrican piezas moldeadas por embutición profunda. Además, también se conocen formas mixtas, que presentan tanto piezas fundidas como también piezas de chapa. Escalones de escaleras mecánicas del tipo conocido se publican en el documento WO2015/032674 A1. El lado superior del escalón de la escalera mecánica presenta un patrón de paso en forma de una serie de nervaduras o bien de nervios paralelos, que se extienden desde el lado delantero hacia el lado trasero. Las nervaduras se extienden de esta manera en la dirección de movimiento prevista del escalón de la escalera mecánica. También su elemento de ajuste presenta nervaduras, que se conectan normalmente en las nervaduras del lado superior. Además, las nervaduras están dimensionadas para el encaje en estructuras de peine dispuestas en las zonas de acceso de la escalera mecánica o del pasillo rodante.

Varios escalones se conectan por medio de al menos un medio de tracción para formar una cinta de escalones de una escalera mecánica. Una escalera mecánica presenta, en general, un armazón o bien un entramado con dos zonas de desviación, entre las que está guiada en circulación una cinta de escalones.

Cuando las plataformas o los escalones son fabricados de aluminio fundido o fundido a presión o de otro metal apropiado o de una aleación de metal en una pieza, esto requiere un útil de moldeo extraordinariamente complicado. Tales útiles de moldeo para escalones de escaleras mecánicas son muy caros. Además, el tamaño de estas piezas moldeadas especialmente en las zonas de las nervaduras y ranuras puede conducir a problemas técnicos de fundición, a saber, a formaciones de rechupes, de manera que para su evitación es necesaria una atemperación costosa de los útiles de moldeo.

Para la solución de este problema, el documento WO2015/032674 A1 propone escalones de escaleras mecánicas, que presentan placas de paso separadas, en donde las placas de paso se disponen por medio de ganchos sobresalientes en un esqueleto de escalones de chapa de acero o en un cuerpo tubular prensado por extrusión. También el documento WO 2009047146 A1 publica un escalón de escalera mecánica del mismo tipo.

Los escalones de escaleras mecánicas del tipo mencionado anteriormente, o bien su esqueleto de escalones o cuerpo tubular reconstruyen transversalmente a las nervaduras y ranuras de sus elementos de paso una sección transversal en gran medida en forma de trapecio, en donde los escalones de las escaleras mecánicas están formados por paredes y soportes finos. De esta manera, presentan un volumen muy grande con una masa pequeña. Esto dificulta el transporte desde el lugar de producción del escalón de escalera mecánica hasta el lugar de montaje, en el que se instala el escalón de escalera mecánica en una escalera mecánica. En un contenedor normalizado se pueden transportar de esta manera comparativamente sólo pocos escalones de escaleras mecánicas con relación al pero máximo de transporte autorizado.

Por lo tanto, el cometido de la presente invención es crear escalones de escaleras mecánicas optimizados para el transporte desde el lugar de fabricación hasta el lugar de montaje.

Este cometido se soluciona por medio de un escalón de escalera mecánica, que presenta un cuerpo de paso de una sola pieza con una sección de elemento de paso y una sección de elemento de ajuste, en donde la sección de elemento de paso y la sección de elemento de ajuste forman una sección transversal en forma de L del cuerpo de paso de una sola pieza. Además, el escalón de escalera mecánica presenta dos paredes laterales, que se pueden disponer a ambos lados del cuerpo de paso de una sola pieza. Por lo demás, el escalón de escalera mecánica contiene al menos un perfil de soporte, que se puede disponer entre las paredes laterales. El cuerpo de paso de una pieza, las paredes laterales y el perfil de soporte están configurados como piezas de inserción y, por lo tanto, presentan conexiones de inserción. Por medio de estas conexiones de inserción, el perfil de soporte se puede ensamblar con las paredes laterales, y el cuerpo de paso de una sola pieza se puede ensamblar al menos con las paredes laterales para formar un escalón de escalera mecánica.

La invención se basa en el reconocimiento de que las conexiones de enchufe pueden presentar por razones de fabricación juego en sí y, por lo tanto, una libertad de movimientos estrechamente limitada. Para eliminar en gran medida las repercusiones de un juego posible dentro de las conexiones de inserción del escalón de escalera mecánica de acuerdo con la invención se aprovecha en particular la propiedad estabilizadora de la sección transversal en forma de L del cuerpo de paso de una sola pieza. Esto significa que por razones de estabilidad la sección de elemento de ajuste y la sección de elemento de paso se unen entre sí en una sola pieza y, por lo tanto,

está configurada como cuerpo de paso de una sola pieza.

Con preferencia, en el escalón de escalera mecánica de acuerdo con la invención están presentes conexiones de inserción entre el cuerpo de paso de una sola pieza y las paredes laterales, entre las paredes laterales y el perfil de soporte así como entre el cuerpo de paso de una sola pieza y el perfil de soporte. De esta manera se limitan las conexiones de inserción también mutuamente en su libertad de movimiento condicionada por el juego, de manera que el ensamblaje único de las piezas de inserción puede generar un escalón de escalera mecánica rígido en general.

A través de la división del escalón de escalera mecánica en un cuerpo de paso de una sola pieza, dos paredes laterales y un perfil de soporte, que están concebidos como piezas de inserción, se puede transportar el escalón de escalera mecánica descompuesto en piezas individuales economizando espacio. En efecto, en el lugar de montaje debe ensamblarse todavía el escalón de escalera mecánica, lo que es posible sin problemas en virtud de las conexiones de inserción con mínimo gasto. El ensamblaje de estas piezas se puede realizar a través de la concepción como piezas de inserción también de una manera totalmente automática por medio de robots o máquinas automáticas de montaje.

Las conexiones de inserción posibilitan, además, una conexión extraordinariamente estable, en particular de forma estable, del cuerpo de paso de una sola pieza con las paredes laterales, y el perfil de soporte. Con preferencia, no existe ningún juego excesivo en las conexiones de inserción. La conexión de inserción puede presentar incluso un asiento de corredera o asiento a presión ligera. Cuando la conexión de inserción sólo se puede ensamblar en una única dirección de montaje, ésta presenta sólo con un único grado de libertad una función alta de posicionamiento. Esto ayuda a evitar errores de montaje.

La dirección de montaje de las conexiones de inserción individuales puede estar dispuesta ortogonalmente a una dirección de carga principal de la conexión de inserción respectiva, de manera que la fuerza máxima que actúa en la conexión de inserción puede ser absorbida a través de la unión positiva de la conexión de inserción. De esta manera, se descargan en gran medida los medios de seguridad, que se emplean para la seguridad de la conexión de inserción y se pueden dimensionar muy pequeños. Dado el caso, en las conexiones de inserción individuales se puede prescindir de un medio de seguridad.

En este caso, la dirección de montaje puede ser en forma de arco, de manera que la conexión de inserción se puede ensamblar por medio de un movimiento de articulación. Evidentemente, la dirección de montaje puede ser también lineal, de manera que la conexión de inserción se puede ensamblar por medio de un movimiento lineal.

Cada una de las conexiones de inserción presenta al menos una proyección y al menos una escotadura adaptada en unión positiva a esta proyección. Cada una de las conexiones de inserción se divide en dos piezas de inserción, en donde la escotadura está configurada en una pieza de inserción del escalón de la escalera mecánica y la proyección a insertar en esta escotadura está configurada en otra pieza de inserción adyacente en el estado montado a la pieza de inserción con la escotadura.

Con preferencia, al menos una de las conexiones de inserción es asegurada a través de un medio de seguridad. Esto se puede realizar a través de un medio de seguridad de unión positiva como por ejemplo un adhesivo de polímero, a través de estañado o a través del soldadura. Evidentemente, la al menos una conexión de inserción se puede asegurar también en unión positiva, de manera que, por ejemplo, ortogonalmente a la dirección de montaje se encuentra una pletina, un remache, un pasador o un tornillo, que atraviesan el material que forma la escotadura y la proyección. Dado el caso, también son posibles conexiones de encaje elástico, que están configuradas paralelas a la conexión de inserción. Otros medios de seguridad de unión positiva posibles son retacados o uniones engatilladas. El medio de seguridad impide que se pueda soltar la unión de inserción asegurada. Evidentemente, también se puede utilizar una combinación de medios de seguridad por continuidad del material y de unión positiva en el mismo escalón de escalera mecánica o incluso en la misma conexión de inserción. Puesto que las conexiones de inserción están diseñadas con preferencia de manera que la fuerza máxima que actúa en la conexión de inserción es absorbida por la unión positiva de la conexión de inserción, el medio de seguridad se puede dimensionar muy pequeño o bien se puede configurar apenas con efecto de transmisión de carga.

Las piezas de inserción pueden estar fabricadas de diferentes materiales y por medio de métodos de fabricación diferentes. Sin embargo, para evitar el repaso de las proyecciones y escotaduras, las piezas de inserción son con preferencia piezas fundidas a presión de metal ligero. Como materiales fundidos son adecuadas especialmente aleaciones de aluminio. Evidentemente pueden estar previstas entre dos piezas de inserción a ensamblar adyacentes entre sí, al menos dos conexiones de inserción. Varias conexiones de inserción elevan la estabilidad mecánica entre las dos piezas ensambladas.

En las piezas de inserción pueden estar configurados diferentes zonas de fijación y configuraciones con funciones especiales. Por ejemplo, en al menos una de las paredes laterales puede estar configurado un gancho de guía de

emergencia. Este gancho de guía de emergencia puede estar dispuesto debajo de un carril de guía de emergencia o un carril de rodadura de una escalera mecánica, en la que se inserta el escalón de escalera mecánica y de esta manera puede impedir una elevación del escalón de escalera mecánica fuera del carril de rodadura.

5 Además, en las paredes laterales o en el cuerpo de paso de una pieza puede estar configurada al menos una de las zonas de fijación indicadas a continuación para la fijación de piezas de montaje:

- una zona de fijación de rodillos de arrastre para la fijación de un rodillo de arrastre,
- una zona de fijación de ejes de los escalones para la fijación de un eje de escalón o
- 10 • una zona de fijación de guía para la fijación de un elemento de guía de fricción, que guía lateralmente el escalón de escalera mecánica en el funcionamiento.

15 Una pluralidad de escalones de escalera mecánica ensamblados acabados, provistos con medios de seguridad y piezas de montaje se disponen entre dos medios de tracción y forman una cinta de escalones. Los primeros y segundos medios de tracción son normalmente cadenas articuladas provistas con rodillos de rodadura. La cinta de escalones está dispuesta circundante de manera conocida en una escalera mecánica.

20 El escalón de escalera mecánica descrito anteriormente se fabrica y se monta al menos con las etapas indicadas a continuación. En primer lugar se fabrican los cuerpos de paso de una solamente, que son necesarios para la fabricación del escalón de escalera mecánica. las paredes laterales y los perfiles de soporte como piezas de inserción, por ejemplo por medio de un procedimiento de fundición a presión de metal ligero, siendo configuradas las escotaduras y proyecciones de las conexiones de inserción en las piezas de inserción. Luego se ensamblan las piezas de inserción del escalón de escalera mecánica por medio de las conexiones de inserción configuradas allí para formar un escalón de escalera mecánica, disponiendo en primer lugar el perfil de soporte entre dos paredes laterales, ensamblándolo con éste y ensamblado a continuación el cuerpo de paso de una sola pieza con las paredes laterales y el perfil de soporte dispuesto intermedio. Después del ensamblaje se asegura al menos una de las conexiones de enchufe por medio de un medio de seguridad de unión positiva y por continuidad del material. Dado el caso, se fijan en el escalón de escalera mecánica otras piezas de montaje como rodillos de arrastre, ganchos de guía de emergencia, elementos de guía de fricción y similares para completar el escalón de escalera mecánica.

35 El taller del fabricante de escalones de escaleras mecánicas está en los casos más raros adyacente a un taller de montaje de escaleras mecánicas. Normalmente se fabrican escalones de escaleras mecánicas en un taller del fabricante en un alto número de piezas y entonces se envían a todo el mundo a talleres de montaje de escaleras mecánicas. Puesto que de acuerdo con la presente invención, los componentes principales del escalón de escalera mecánica son piezas de inserción, estas piezas de inserción se pueden empaquetar y transportar economizando mucho espacio. Esto da como resultado un aprovechamiento excelente del volumen de transporte existente, por ejemplo de un contenedor de transporte, que está establecido en la Norma-ISO 678 y puede ser transportado por buques de contenedores, por tren y por camiones. Para facilitar el transporte de escalones de escaleras mecánicas desde el lugar de fabricación hasta el lugar de montaje, se fabrican de acuerdo con la invención los escalones de escaleras mecánicas en forma de piezas de inserción, en donde las piezas de inserción de un escalón de escaleras mecánicas comprenden al menos un cuerpo de paso de una sola pieza en forma de L, dos paredes laterales y un perfil de soporte. Los cuerpos de paso de una pieza son empaquetados apilados unos dentro de los otros en cajas de transporte, de tal manera que en cada caso sus secciones de elementos de paso y en cada caso sus secciones de elementos de ajuste se apoyan entre sí. Los espacios huecos existentes en las cajas de transporte con los cuerpos de paso de una sola pieza se pueden rellenar con perfiles de soporte y paredes laterales. Dado el caso, otras cajas de transporte se pueden rellenar con perfiles de soporte y paredes laterales. Evidentemente, los cuerpos de soporte de una sola pieza, las paredes laterales y los perfiles de soporte pueden ser empaquetados también por separado en cajas de transporte. Con preferencia, estas cajas de transporte están adaptadas a la masa de carga de los contenedores-ISO, de manera que se pierde el menor volumen de transporte posible. Después del transporte se desempaquetan las piezas de inserción en el lugar de montaje y a partir de allí se ensamblan escalones de escaleras mecánicas por medio de conexiones de inserción configuradas en ellos. El montaje del escalón de la escalera mecánica se realiza disponiendo en primer lugar un perfil de soporte entre dos paredes laterales, ensamblándolo con éstas y ensamblando el perfil de soporte dispuesto intermedio. A continuación se asegura al menos una de las conexiones de inserción del escalón de escalera mecánica ensamblado.

El escalón de escalera mecánica compuesto por piezas de inserción se explica en detalle a continuación con la ayuda de ejemplos y con referencia a los dibujos. En éstos

60 La figura 1 muestra en representación esquemática una escalera mecánica con un armazón o bien un entramado y dos zonas de desviación, en donde en el entramado están dispuestos carriles de rodadura y entre las zonas de desviación está dispuesta una cinta de escalones circulante con escalones de escalera mecánica.

La figura 2 muestra en la vista lateral un escalón de escalera mecánica de piezas de inserción.

La figura 3 muestra un dibujo despiezado ordenado del escalón de escalera mecánica representado en la figura 2.

Las figuras 4A a 4D muestran en vistas de detalle tridimensionales unas conexiones de inserción del escalón de escalera mecánica representado en las figuras 2 y 3 sin piezas de montaje.

La figura 5 muestra en vista en planta un cajón de transporte con una disposición posible de piezas de inserción del escalón de escalera mecánica aprovechando de la mejor manera posible el volumen de transporte existente.

La figura 6 muestra en vista tridimensional el cajón de transporte representado en la figura 5 con los cuerpos de paso de una pieza así como otra caja de transporte con paredes laterales.

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 6 o bien un entramado 6 con dos zonas de desviación 7, 8, entre las cuales está guiada en circulación una cinta de escalones 5. Para la conducción de la cinta de escalones 5 sirve unos carriles de rodadura 11 o bien bandas de rodadura 11, que están dispuestos entre las zonas de desviación 7, 8. La cinta de escalones 5, que se representa sólo parcialmente, presenta medios de tracción 9, en los que están dispuestos los escalones de escaleras mecánicas 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 10 con el armazón 6.

La figura 2 muestra en la vista lateral un escalón de escalera mecánica 4 de la cinta de escalones 5 representada en la figura 2 y la figura 3 muestra un dibujo despiezado ordenado del escalón de escalera mecánica 4 representado en la figura 2. A continuación se describen en común las dos figuras 2 y 3.

El presente escalón de escalera mecánica 4 presenta esencialmente un cuerpo de paso 21 de una sola pieza, dos paredes laterales 22, 23 y un perfil de soporte 24, que están configurados como piezas de inserción.

El cuerpo de paso 21 de una sola pieza presenta una sección de elemento de paso 26 y una sección de segmento de ajuste 27. La sección de elemento de paso 26 es plana y presenta un patrón de paso formado por nervaduras 28 y ranuras 29. La sección de elemento de ajuste 27 está configurada en forma de arco y se conecta en la dirección casi ortogonal de un canto de la sección del elemento de paso 26, de manera que la sección de elemento de ajuste 27 y la sección de elemento de paso 26 están conectadas en una sola pieza entre sí y forman una sección transversal en forma de L del cuerpo de paso 21 de una sola pieza. El lado interior cóncavo 30 de la sección de elemento de ajuste 27 está dirigido en contra del lado inferior 31 alejado de las nervaduras 28 y de las ranuras 29 de la sección de elemento de paso 26. La sección de elemento de ajuste 27 presenta en su lado exterior cóncavo 32 de la misma manera unas nervaduras y ranuras (no visibles). Para configurar la sección de elemento de ajuste 27 lo más ligera posible, pero a pesar de todo resistente a deformación, el lado interior cóncavo 30 puede presentar de la misma manera unas ranuras 33 y nervaduras 34. En la zona de los flancos 35, 36 del cuerpo de paso 21 de una sola pieza, allí donde está prevista la fijación de los flanco 35, 36, en el lado inferior 31 y en lado interior cóncavo 30 están configuradas unas proyecciones 37, 38, 39, 40 en la forma de pestañas. Además, en el lado inferior 31 está configurada una proyección dentada 41, que se extiende sobre la anchura de la sección de elemento de paso 26. En el canto inferior 42 de la sección de elemento de ajuste 27 están dispuestos dos salientes 43, 44, en los que están configuradas unas escotaduras 45.

Las dos paredes laterales 22, 23 están configuradas esencialmente en simetría de espejo entre sí. Presentan, respectivamente, dos secciones de apoyo 46, 47, 48, 49, que están conectadas entre sí en un extremo con una nervadura 50, 51. En el otro extremo, las secciones de apoyo 46, 47, 48, 49 presentan, respectivamente, una escotadura 52, 53, 54, 55 en forma de bolsa, cuya forma corresponde a las proyecciones 37, 38, 39, 40 asociadas, configuradas en el cuerpo de paso 21 de una sola pieza y forman con estas unas conexiones de inserción. En las paredes laterales 22, 23 están configuradas, además, unas zonas de fijación 56, 57, 58 para la fijación de piezas de montaje (ver también la figura 2). Éstas son:

- una zona de fijación de rodillos de arrastre 58 para la fijación de un rodillo de arrastre 60,
- una zona de fijación 56 de los ejes de los escalones para la fijación de un eje de los escalones 61 y
- una zona de fijación de guía 57 para la fijación de un elemento de guía de fricción 62.

La zona de fijación de los rodillos de arrastre 58 está dispuesta a nivel con la nervadura 50, 51 en la pared lateral 22, 23, de tal manera que, cuando el escalón de la escalera mecánica 4 está ensamblado en la zona de la sección del elemento de fijación 27, está dispuesto de manera que se proyecta desde el escalón de la escalera mecánica 4 hacia fuera y se distancia lateralmente. La zona de fijación de los ejes de los escalones 56 y la zona de fijación de guía 57 están dispuestas en la extensión de la pared lateral 22, 23 que está alejada de la sección de elemento de ajuste 27, de manera que la zona de fijación de guía 57 está dispuesta de la misma manera de tal forma que se proyecta hacia fuera y se distancia lateralmente. "Fuera" debe entenderse en este caso el espacio que rodea el escalón de la escalera mecánica 4 ensamblado, mientras que "dentro" se define como el espacio interior

reconstruido por el escalón de la escalera mecánica 4 ensamblado.

En cada una de las paredes laterales 22, 23 están formados integralmente en el lateral, además, dos apéndices 63, 65 (en la figura 3 sólo es visible la pared lateral derecha 23), que se proyectan hacia dentro. El segundo apéndice 65 está dispuesto por encima de la zona de fijación de los ejes de los escalones 56 y presenta una escotadura 67, en la que se puede insertar una proyección 66 configurada como perfil de soporte 24. El primero de estos apéndices 63 presenta una proyección 64, que corresponde con la escotadura 45 del saliente 43, 44 configurado en el cuerpo de paso 21 de una sola pieza, El perfil de soporte 24 presenta en su canto superior 69 una pluralidad de escotaduras 68, que están adaptadas a la proyección dentada 41 del cuerpo de paso 21 de una sola pieza.

El ensamblaje del escalón de la escalera mecánica 4 se realiza esencialmente en 3 etapas, en donde para la mejor comprensión, los signos de referencia de las conexiones de inserción ensambladas presentan la forma de escritura "signos de referencia de la proyección / signos de referencia de la escotadura".

En la primera etapa, las dos paredes laterales 22, 23 y el perfil de soporte 24 son ensamblados para formar un esqueleto de escalón, siendo ensambladas las conexiones de inserción 66/67 previstas para ello.

En la segunda etapa, para la conexión del esqueleto de escalón con el cuerpo de paso 21 de una sola pieza, se insertan en primer lugar las proyecciones 64, formadas integralmente en los primeros apéndices 63, de las paredes laterales 22, 23 en las escotaduras 45 asociadas de los salientes 43, 44. El ensamblaje se realiza, por ejemplo, linealmente, como se indica en la figura 3 con la flecha A. Estas conexiones de inserción 64/45 actúan ahora como bisagras, de manera que a continuación se pueden pivotar las paredes laterales 22, 23 alrededor de esta conexión de inserción 64/45, hasta que las proyecciones 37, 38, 39, 40, 41 del cuerpo de paso 21 de una sola pieza penetran en las escotaduras 52, 53, 54, 55, 68 de las paredes laterales 22, 23 y del perfil de soporte 24. El ensamblaje de las conexiones de inserción 37/53, 38/52, 39/54, 40/55 se realiza a través de la articulación en forma de arco, como se indica en la figura 3 con la flecha B.

En la tercera etapa se aseguran las conexiones de inserción 37/53, 38/52, 39/54, 40/55 de las secciones de apoyo 46, 47, 48, 49 por medio de remaches 25 como medios de seguridad 25. Éstos pueden estar dimensionados extraordinariamente pequeños, puesto que las conexiones de enchufe 37/53, 38/52, 39/54, 40/55 están diseñadas de tal forma que las fuerzas máximas entre las piezas de inserción 21, 22, 23, 24 son absorbidas por la unión positiva de las conexiones de inserción 37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 64/45, 66/67 propiamente dichas y no por el medio de seguridad 25. Evidentemente, también se pueden emplear otros medios de seguridad 25, por ejemplo a través de retacado (deformación selectiva de la conexión de inserción ensamblada), engatillado, encolado, soldadura de las conexiones de inserción 37/53, 38/52, 39/54, 40/55 y similares.

A continuación se completa el escalón de escalera mecánica 4 todavía con las piezas de montaje 60, 61, 62, como se representa en la figura 2. Para apoyar el escalón de escalera mecánica 4 en la zona de la sección del elemento de ajuste 27 contra la fuerza de la gravedad, en la zona de fijación de los rodillos de arrastre 58 está dispuesto el rodillo de arrastre 60 de forma giratoria. éste se apoya en el estado montado sobre los carriles de rodadura 11 de la escalera mecánica 1.

Como otra pieza de montaje, por cada pared lateral 22, 23 está previsto el elemento de guía de fricción 62, que se puede instalar en la zona de fijación de guía 57 de las paredes laterales 22, 23. El elemento de guía de fricción 62 conduce la cinta de escalones 5 en dirección lateral en una chapa de zócalo del zócalo de balaustrada 10, cuando por razones de desgaste la cinta de escalones 5 presenta la tendencia a circular hacia el lado desde la dirección de la marcha o bien la pista predeterminada por los medios de tracción 9.

Las conexiones de inserción 37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67 individuales del escalón de escalera mecánica 4 representado en la figura 3 se pueden ver bien a partir de las figuras 4A a 4D. En este caso, las figuras 4A a 4B (en el ejemplo, la pared lateral 22 indicada a la izquierda en la figura 3) muestra las mismas conexiones de enchufe 40/55, 45/64 desde ángulos de visión diferentes. El ángulo de visión de la figura 4A, dirigido desde fuera sobre el fragmento del escalón de la escalera mecánica 4, permite reconocer cómo se proyecta la proyección 64 configurada en el primer apéndice 63 en la escotadura 45 del saliente 44. Debajo de la zona de fijación 58 de los rodillos de arrastre 58 está dispuesto el gancho de guía de emergencia 70. Éste engancha en la escalera mecánica 1 acabada en un carril de guía de emergencia no representado. Como se representa por medio de la línea discontinua, el gancho de guía de emergencia 70 se puede proyectar también en la misma dirección que la zona de fijación de los rodillos de arrastre 58 o bien que el eje de los rodillos de arrastre 58. Entonces no es necesaria la instalación de un carril de guía de emergencia separado, porque el gancho de guía de emergencia 70 engancha entonces debajo del carril de rodadura 11 del rodillo de arrastre 60.

En la figura 4B se muestra, además, cómo se inserta la proyección 40 dispuesta en la sección del elemento de ajuste 27 en la escotadura 55 de la pared lateral 22.

En las figuras 4C y 4D se representan (de nuevo en el ejemplo de la pared lateral 22 dispuesta a la izquierda en la figura 3) las conexiones de enchufe 39/54, 41/68, 66/67 cerca de la zona de fijación 56 de los ejes de los escalones desde diferentes ángulos de visión. En particular, en la figura 4D se puede reconocer cómo el perfil de soporte 24 está retenido por las conexiones de inserción 41/68, 66/67 entre la proyección dentada 41 de la superficie de paso 26 y el segundo apéndice lateral 65 de la pared lateral 22. De esta manera, no es necesario un seguro de estas conexiones de enchufe 41/68, 66/67 y la construcción propuesta reduce el gasto de montaje del escalón de la escalera mecánica 4.

En las paredes laterales 22, 23 está configurada una nervadura 71 con la finalidad de la estabilización adicional del perfil de soporte 24 y como ayuda de montaje (ver la figura 4D). En la figura 54C se muestra, además, cómo se encaja la proyección 39 dispuesta en la sección de elemento de paso 26 en la escotadura 54 de la pared lateral 22. También se puede reconocer bien el taladro 72 para el elemento de seguridad 25.

Como ya se ha descrito más arriba con la ayuda de la figura 2, los escalones de la escalera mecánica 4 montados acabados están dispuestos entre dos medios de tracción 9 (en la figura 2 sólo se muestra uno de ellos). El medio de tracción 9 del presente ejemplo de realización es una cadena articulada 9 provista con rodillos de rodadura 112. Los rodillos de rodadura 12 están guiados en la escalera mecánica 1 a través de los carriles de rodadura 11 o bien están apoyados contra la fuerza de la gravedad. El medio de tracción 9 puede ser también una correa o un cable de alambre.

Los medios de tracción 9 están dispuestos paralelos entre sí en la escalera mecánica 1 y están conectados entre sí por medio de los ejes de los escalones 61. En estos ejes de los escalones 61 se suspenden los escalones de la escalera mecánica 4. Para la suspensión, como ya se ha mencionado, en cada pared lateral 22, 23 está configurada una zona de fijación 56 de los ejes de los escalones en forma de un ojal de escalón 56. En este caso, el escalón de la escalera mecánica 4 debe estar dispuesto de forma pivotable alrededor del eje del escalón 61, para que pueda configurar con otros escalones de la escalera mecánica 4 e las zonas de desviación 7, 8 una sección horizontal y en la sección central inclinada de la escalera mecánica pueda configurar un peldaño.

Las figuras 5 y 6 ilustran de una manera inequívoca la ventaja principal del escalón de escalera mecánica insertable 4. La caja de transporte 80 representa en vista en planta en la figura 5 muestra una disposición posible de piezas de inserción 21, 22, 23, 24 del escalón de escalera mecánica 4 aprovechando de la mejor manera posible el volumen de transporte existente. Los cuerpos de paso 21 de una sola pieza son empaquetados apilados unos dentro de los otros en cajas de transporte 80, de tal manera que en cada caso las secciones del elemento de paso 26 y en cada caso las secciones del elemento de ajuste 27 de los cuerpos de paso 21 de una sola pieza apilados se apoyan entre sí. Los espacios huecos existentes en las cajas de transporte 80 con los cuerpos de paso 21 de una sola pieza se pueden rellenar con perfiles de soporte 24 y paredes laterales 22, 23. Dado el caso, otras cajas de transporte 81 deben rellenarse con perfiles de soporte 24 y paredes laterales 22, 23, como se representa en la figura 6. Evidentemente, los cuerpos de paso 21 de una sola pieza, las paredes laterales 22, 23 y los perfiles de soporte 23 se pueden empaquetar también separados en cajas de transporte 80, 81. Con preferencia estas cajas de transporte 80, 81 están adaptadas a la masa de carga de los contenedores-ISO, de manera que se pierde el menor volumen posible de transporte entre las cajas de transporte 80, 81.

Después del transporte se desempaquetan las piezas de inserción 21, 22, 23, 24 y se ensamblan a través del ensamblaje de las piezas de inserción 21, 22, 23, 24 y la seguridad de al menos una de las conexiones de inserción 37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67 se ensamblan los escalones de la escalera mecánica 4.

Aunque la invención ha sido descrita a través de la representación de ejemplos de realización específicos, está claro que se pueden crear otras muchas variantes de realización con el conocimiento de la presente invención, por ejemplo previendo adicionalmente una pared central configurada como las paredes laterales 22, 23, que está conectada por medio de conexiones de inserción con el cuerpo de paso 21 de una sola pieza y/o con el perfil de soporte 24 y está dispuesta entre las paredes laterales 22, 23. Además, el cuerpo de paso 21 de una sola pieza no tiene que ser forzosamente una pieza fundida de aluminio. El cuerpo de paso 21 de una sola pieza puede estar mecanizado a partir de una pieza bruta o se puede fabricar por medio de una estampa como pieza forjada. Evidentemente, el cuerpo de paso 21 de una sola pieza puede estar constituido también de piezas de chapa conectadas entre sí de una manera inseparable a través de encolado o soldadura, en particular piezas de chapa de embutición profunda. Además, el cuerpo de paso 21 de una sola pieza puede ser de un plástico reforzado con fibras de vidrio y/o reforzado con fibras de carbono o de otro material compuesto. Además, el cuerpo de paso 21 de una sola pieza puede ser al menos en parte también de una piedra natural como granito o mármol o de un material amorfo como vidrio.

REIVINDICACIONES

1. Escalón de escalera mecánica (4), que presenta:

- 5 • un cuerpo de paso (21) de una sola pieza con una sección de elemento de paso (26) y con una sección de elemento de ajuste (27), en donde la sección de elemento de paso (26) y la sección de elemento de ajuste (27) forman una sección transversal en forma de L del cuerpo de paso (21) de una sola pieza,
- dos paredes laterales (22, 23), que se pueden disponer a ambos lados del cuerpo de paso (21) de una sola pieza,
- 10 • así como al menos un perfil de soporte (24), que se puede disponer entre las paredes laterales (22, 23),

caracterizado porque el cuerpo de paso (21) de una sola pieza, las paredes laterales (22, 23) y el perfil de soporte (24) están configurados como piezas de inserción (21, 22, 23, 24) y presentan conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67), por medio de cuyas conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) se pueden ensamblar el perfil de soporte (24) con las paredes laterales (22, 23), y el cuerpo de paso (21) de una sola pieza al menos con las paredes laterales (22, 23) para formar un escalón de escalera mecánica (4).

2. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde en el caso de un escalón de escalera mecánica (4), unas conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) ensambladas están presentes entre el cuerpo de paso (21) de una sola pieza y las paredes laterales (22, 23), entre las paredes laterales (22, 23) y el perfil de soporte (24) así como entre el cuerpo de paso (21) de una sola pieza y el perfil de soporte (24).

3. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en donde la conexión de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) sólo se puede ensamblar en una única dirección de montaje.

4. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la dirección de montaje de las conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) individuales está dispuesta ortogonalmente a una dirección de carga principal de la conexión de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) respectiva, de manera que la fuerza máxima que actúa en la conexión de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) puede ser absorbida por la unión positiva de la conexión de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67).

5. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, en donde la dirección de montaje está en forma de arco, de manera que la conexión de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) se puede ensamblar por medio de un movimiento de articulación.

6. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, en donde la dirección de montaje es lineal, de manera que la conexión de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) se puede ensamblar por medio de un movimiento lineal.

7. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde cada una de las conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) presenta al menos una proyección (37, 38, 39, 40, 41, 45, 66) y al menos una escotadura (53, 52, 54, 55, 68, 64, 67) adaptada en unión positiva a esta proyección (37, 38, 39, 40, 41, 45, 66), en donde la escotadura (53, 52, 54, 55, 68, 64, 67) está configurada en una pieza de inserción (21, 22, 23, 24) del escalón de escalera mecánica y la proyección (37, 38, 39, 40, 41, 45, 66) a insertar en esta escotadura (53, 52, 54, 55, 68, 64, 67) está configurada en otra pieza de inserción (21, 22, 23, 24) adyacente en el estado montado a la pieza de inserción (21, 22, 23, 24) con la escotadura (53, 52, 54, 55, 68, 64, 67).

8. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde al menos una de las conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) está asegurada por medio de un medio de seguridad (25) por continuidad del material o por unión positiva.

9. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde las piezas de inserción (21, 22, 23, 24) son piezas fundidas a presión de metal ligero.

10. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde entre dos piezas de inserción (21, 22, 23, 24) a ensamblar adyacentes entre sí están previstas al menos dos conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67).

11. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde en al menos una de las paredes laterales (22, 23) está configurado un gancho de guía de emergencia (70), cuyo gancho de guía de

emergencia (70) engancha debajo de un carril de guía de emergencia o un carril de rodadura (11) de una escalera mecánica (1), en la que se emplea el escalón de escalera mecánica (4).

12. Escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde en las paredes laterales (22, 23) o en el cuerpo de paso (21) de una sola pieza está configurada al menos una de las zonas de fijación (56, 57, 58) indicadas a continuación para la fijación de piezas de montaje (60, 61, 62):

- una zona de fijación de rodillos de arrastre (58) para la fijación de un rodillo de arrastre (60),
- una zona de fijación de ejes de los escalones (56) para la fijación de un eje de escalón (61) o
- una zona de fijación de guía (57) para la fijación de un elemento de guía de fricción, que guía lateralmente el escalón de escalera mecánica en el funcionamiento (62).

13. Cinta de escalones (5) que presenta un primer medio de tracción (9), un segundo medio de tracción (9) y una pluralidad de escalones de escaleras mecánicas (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, en donde los escalones de la escalera mecánica (4) están dispuestos entre los dos medios de tracción (9).

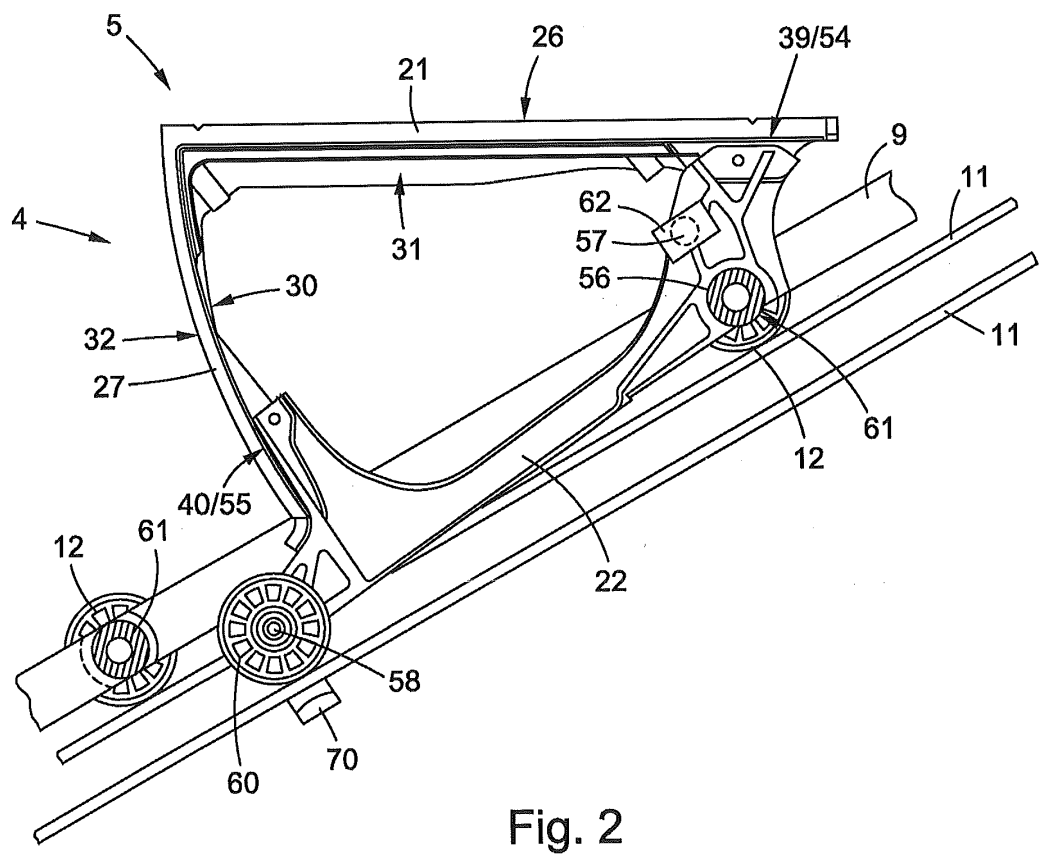
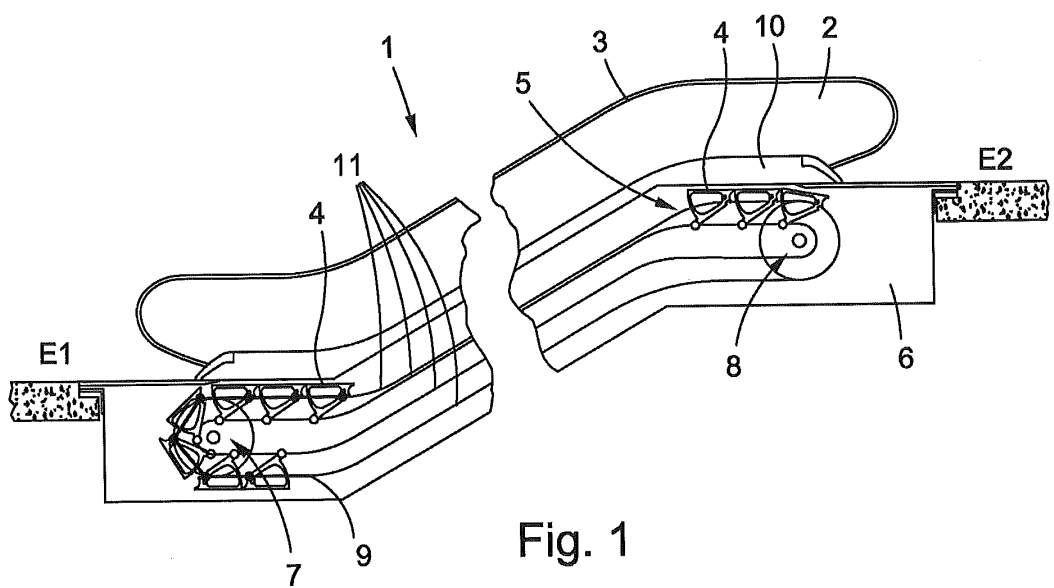
14. Escalera mecánica con una cinta de escalones (5) dispuesta en circulación de acuerdo con la reivindicación 13.

15. Procedimiento para la fabricación y montaje de un escalón de escalera mecánica (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** por las etapas:

- porque los cuerpos de paso (21) de una sola pieza necesarios para la fabricación del escalón de escalera mecánica (4), las paredes laterales (22, 23) y los perfiles de soporte (24) se fabrican como piezas de inserción (21, 22, 23, 24), en donde las escotaduras (53, 52, 54, 55, 68, 64, 67) y las proyecciones (37, 38, 39, 40, 41, 45, 66) de las conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) están configuradas en las piezas de inserción (21, 22, 23, 24);
- porque las piezas de inserción (21, 22, 23, 24) del escalón de la escalera mecánica (4) son ensambladas por medio de las conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) para formar un escalón de escalera mecánica (4), disponiendo en primer lugar el perfil de soporte (24) entre dos paredes laterales (22, 23), insertándolo con éstas y ensamblado a continuación el cuerpo de paso (21) de una sola pieza con las paredes laterales (22, 23) y el perfil de soporte (24) dispuesto intermedio;
- porque al menos una de las conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) es asegurada por medio de un medio de seguridad (25) en unión positiva o por continuidad del material y
- porque, dado el caso, en el escalón de la escalera mecánica (4) se fijan otras piezas de montaje (60, 61, 62) para completar el escalón de la escalera mecánica (4).

16. Procedimiento para el transporte de escalones de escaleras mecánicas (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, desde el lugar de fabricación hasta el lugar de montaje y montaje de los escalones de escaleras mecánicas (4) en el lugar de montaje, **caracterizado** por las etapas:

- porque en el lugar de fabricación se fabrican los escalones de escaleras mecánicas (4) en forma de piezas de inserción (21, 22, 23, 24), en donde las piezas de inserción (21, 22, 23, 24) de un escalón de escalera mecánica (4) comprende al menos un cuerpo de paso (21) de una sola pieza, dos paredes laterales (22, 23) y un perfil de soporte (24),
- porque los cuerpos de paso (21) de una sola pieza son empaquetados apilados unos dentro de los otros en cajas de transporte (80, 81), porque las secciones del elemento de paso (26) y las secciones del elemento de ajuste (27) de los cuerpos de paso (21) de una sola pieza apilados se apoyan entre sí,
- porque los espacios huecos presentes en las cajas de transporte (80, 81) son rellenos con los cuerpos de paso (21) de una sola pieza con perfiles de soporte (24) y paredes laterales (22, 23), y/u otras cajas de transporte (80, 81) son rellenas con perfiles de soporte (24) y paredes laterales (22, 23),
- porque después del transporte al lugar de montaje, se desempaquetan las piezas de inserción (21, 22, 23, 24) y a partir de ello se ensambla el escalón de la escalera mecánica (4) por medio de las conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) configurada allí, disponiendo en primer lugar un perfil de soporte (24) entre dos paredes laterales (22, 23), insertándolo con éstas y ensamblado a continuación un cuerpo de paso (21) de una sola pieza con las paredes laterales (22, 23) y el perfil de soporte (24) dispuesto intermedio, y
- porque se asegura al menos una de las conexiones de inserción (37/53, 38/52, 39/54, 40/55, 41/68, 45/64, 66/67) del escalón de escalera mecánica (4).



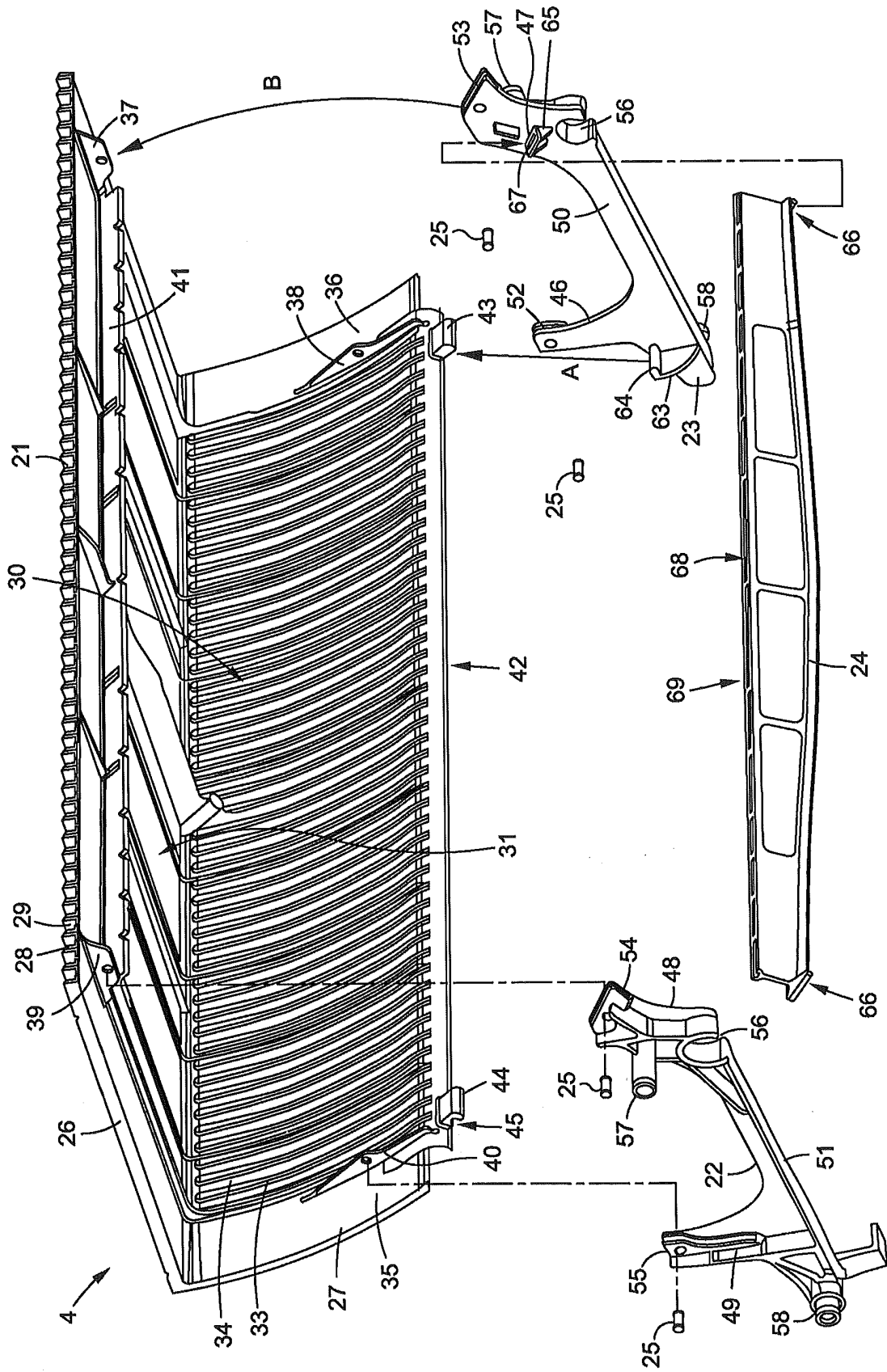


Fig. 3

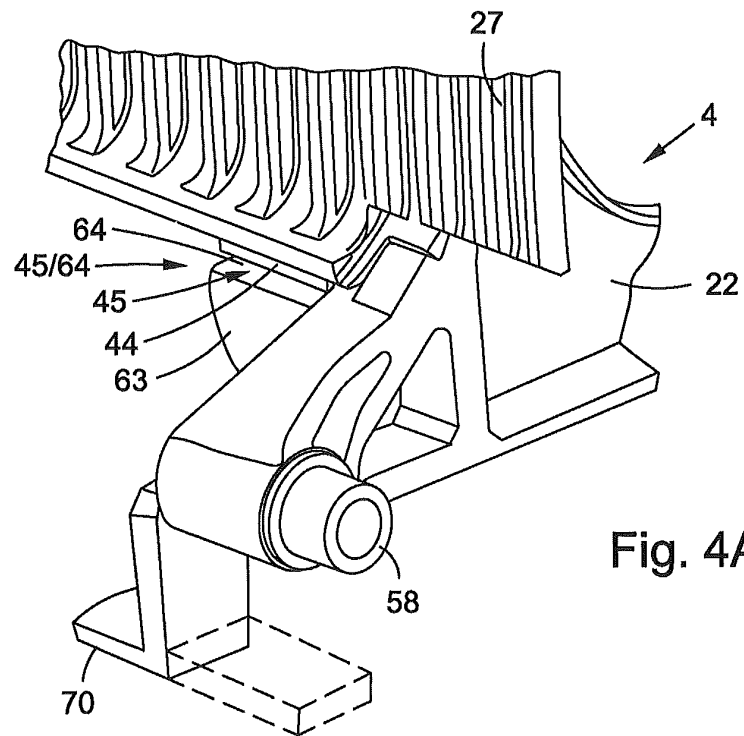


Fig. 4A

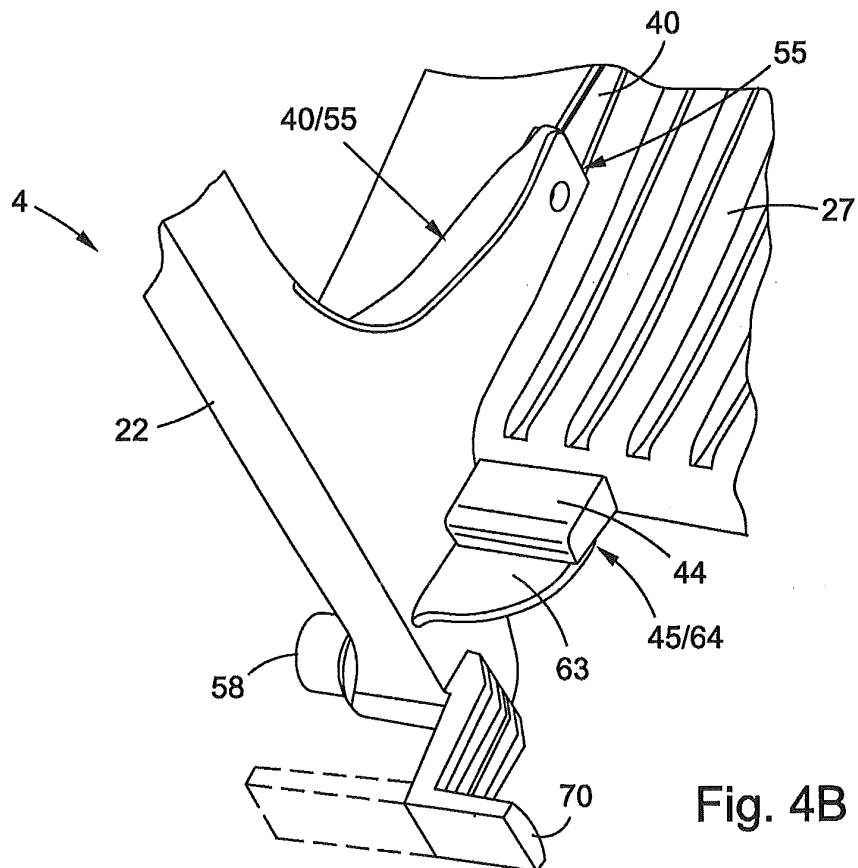


Fig. 4B

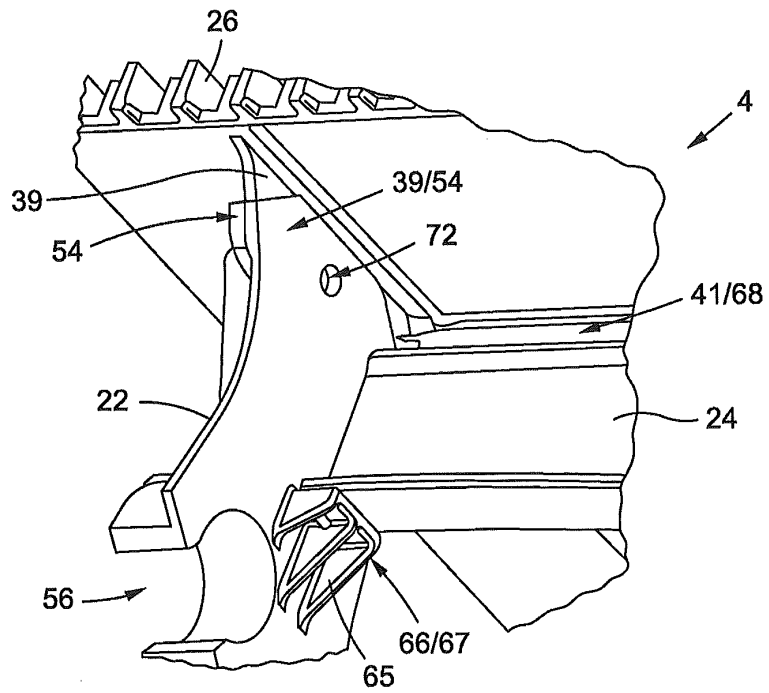


Fig. 4C

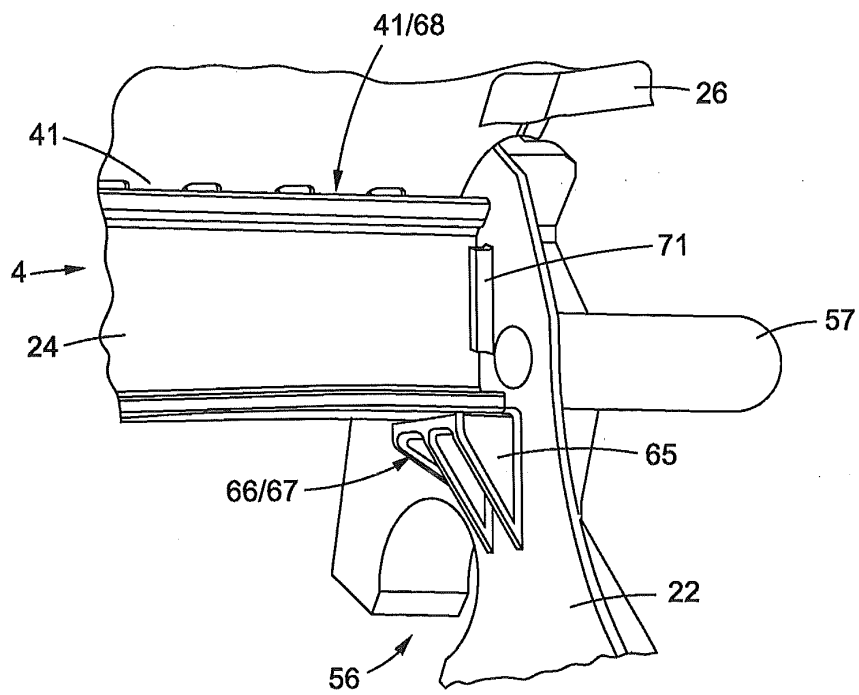
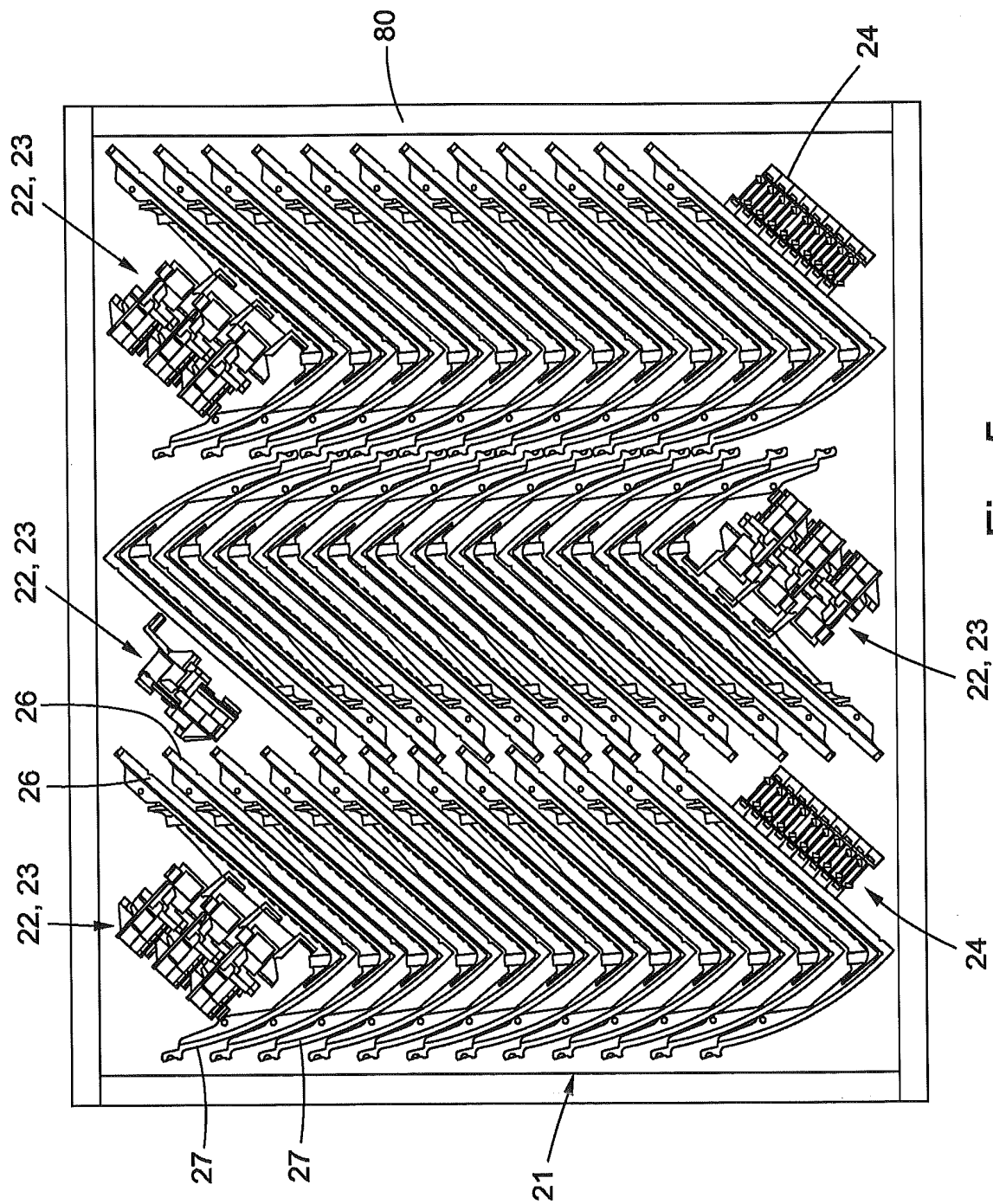


Fig. 4D



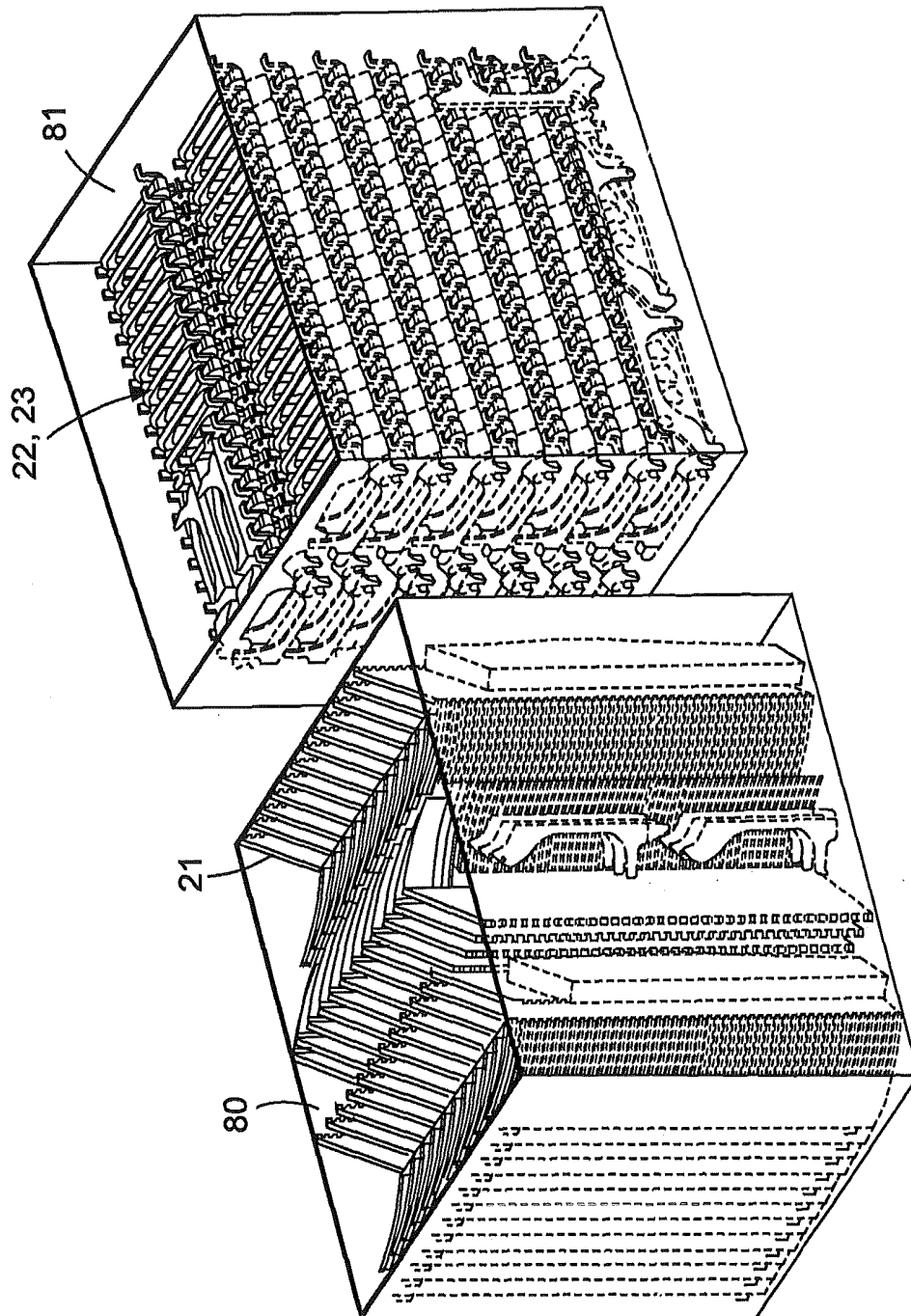


Fig. 6