

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 201**

51 Int. Cl.:

B66B 23/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2008 E 08804837 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2200925**

54 Título: **Estructura de escalón o estructura de plataforma para unidades de paso de un dispositivo de traslación, unidades de paso y dispositivo de traslación**

30 Prioridad:

01.10.2007 EP 07117646

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

09.09.2016

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
SEESTRASSE 55
6052 HERGISWIL, CH**

72 Inventor/es:

**MATHEISL, MICHAEL;
ILLEDITS, THOMAS;
NOVACEK, THOMAS y
GÖSSL, HARALD**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 582 201 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).

ESTRUCTURA DE ESCALÓN O ESTRUCTURA DE PLATAFORMA PARA UNIDADES DE PASO DE UN DISPOSITIVO DE TRASLACIÓN, UNIDADES DE PASO Y DISPOSITIVO DE TRASLACIÓN

Descripción

5

Campo técnico

10

La invención se refiere a una estructura inferior de escalón o estructura inferior de plataforma para dispositivos de traslación según el preámbulo de la reivindicación 1, a unidades de paso, es decir escalones o plataformas, con tal estructura inferior de escalón o estructura inferior de plataforma y a dispositivos de traslación con tales unidades de paso. En lo que sigue se utilizarán indistintamente los términos estructura inferior o subestructura.

15

Estado actual de la técnica

20

En el sentido de la invención, los dispositivos de traslación, que también pueden denominarse dispositivos de transporte, son escaleras mecánicas y pasillos móviles con una pluralidad de unidades de paso, es decir escalones o plataformas de pasillo móvil, que están unidas formando un transportador sin fin. Los usuarios de los dispositivos de traslación están de pie sobre las unidades de paso o andan sobre las unidades de paso en la misma dirección de movimiento en la que los dispositivos de traslación avanzan o se desplazan.

25

En las escaleras mecánicas, las unidades de paso están constituidas por escalones de escalera mecánica, denominados en lo que sigue escalones, y en los pasillos móviles las unidades de paso están constituidas por plataformas de pasillo móvil, denominadas en lo que sigue plataformas. Las escaleras mecánicas salvan, con un ángulo de inclinación relativamente grande, diferencias de altura importantes, tales como la altura entre dos plantas. Los pasillos móviles en cambio se extienden horizontalmente o con una ligera inclinación, pero por lo general con ángulos de inclinación menores que las escaleras mecánicas.

30

Normalmente, tales dispositivos de traslación comprenden tramos de accionamiento, que están configurados como cadenas de escalones o cadenas de plataformas. Para simplificar, en lo que sigue se habla solamente de tramos de accionamiento. Estos tramos de accionamiento se accionan para mover los escalones o las plataformas en la dirección de transporte y, según el estado actual de la técnica, están provistos a intervalos regulares de unos, así llamados, rodillos de escalón o rodillos de plataforma (rodillos de rodadura, rodillos de cadena). Estos rodillos de rodadura se desplazan o ruedan a lo largo de unos carriles de rodadura. En la zona de los extremos de los dispositivos de traslación, los tramos de accionamiento se desplazan con los rodillos de rodadura alrededor de unas ruedas de inversión (por ejemplo ruedas de cadena) y efectúan así un cambio de dirección. En lugar de los rodillos locos, también pueden emplearse elementos deslizantes. Los elementos deslizantes o los elementos de rodadura (rodillos de rodadura) están fijados directamente a una cadena de escalones o de plataformas, que sirve de tramo de accionamiento como se describe más arriba.

40

Adicionalmente a las cadenas de escalones o de plataformas, con los elementos deslizantes o de rodadura fijados a las mismas, son necesarios otros dos rodillos por cada escalón o plataforma, que se denominan rodillos locos y que ruedan a lo largo de unos carriles guía separados.

45

Hasta ahora, los escalones o las plataformas eran relativamente costosos de fabricar o de fundir y también caros, ya que han de ser en sí muy firmes y a prueba de torsión. Además, los escalones o las plataformas han de estar fabricados(as) con una gran exactitud, para garantizar una marcha segura, suave y sin sacudidas. Un elemento esencial de cada escalón o de cada plataforma es la subestructura del escalón o de la plataforma, que tiene una función de soporte sólido esencial. La estructura inferior ha de ser muy firme, estable, a prueba de torsión y ligera, lo que causa un gran gasto o uso de material y costes de procesamiento y de fabricación por colada a presión.

50

Ya se han hecho distintas propuestas para reducir el peso de la estructura inferior de los escalones o de las plataformas.

55

En el documento DE 2051802 A1 se propone fabricar la estructura inferior en plástico espumado. Éste es ligero, pero ni es firme ni tiene una larga duración.

60

Según el documento GB 2216825, la estructura inferior de las plataformas consiste en una armazón formada por cuatro ángulos de metal, dentro de los cuales están previstos tres listones angulares. En el caso de los escalones se prevén sólo los tres listones angulares junto con dos costados de escalón. Estos ángulos de metal o listones angulares son gruesos y por lo tanto pesados.

65

Según el documento JP 08-245152 A están previstos como estructura inferior de escalón también dos travesaños en forma de ángulos metálicos macizos, que cooperan con dos costados de escalón.

El documento DD 69443 se refiere a un escalón para escaleras mecánicas, en el que unos costados laterales están unidos en una pieza a una parte frontal. La parte frontal queda cubierta por un elemento de asiento. Sobre este elemento acodado se apoya una chapa que sirve de soporte para un elemento de paso. Así pues, en suma se emplea aquí chapa muy masiva.

5

Por último, en el documento JP 10-45365 se describe también una estructura que se compone de ángulos metálicos macizos.

10

Especialmente para un primer equipamiento más económico de dispositivos de traslación, existe el deseo de sustituir los escalones y las plataformas por piezas más económicas, pero sin que la suavidad de marcha, las cualidades de marcha, la resistencia, la robustez, la fiabilidad y la estabilidad se vean perjudicadas por ello. Además debe simplificarse y acelerarse el proceso de fabricación. Tampoco debe aumentarse el peso, con el fin de no perjudicar las cualidades de rodadura.

15

Exposición de la invención

Problema técnico

20

El objetivo de la invención es, por lo tanto,

25

- crear una estructura inferior de escalón o estructura inferior de plataforma del tipo mencionado al principio para un dispositivo de traslación, que sea más económico, pero que no obstante satisfaga todos los requisitos o perfiles de requisitos y haga posible una marcha segura, suave y sin sacudidas, no sea propensa a los fallos y garantice un largo tiempo de funcionamiento o una larga vida útil.

Además, el uso o gasto de material debe ser el menor posible:

30

- crear un dispositivo de traslación del tipo mencionado al principio que sea más económico, que haga posible una marcha segura, suave y sin sacudidas, que no sea propenso a los fallos y que garantice una larga vida útil o un largo tiempo de funcionamiento.

Solución técnica

35

Este objetivo se logra según la invención mediante las características de la reivindicación 1 y las características de la reivindicación 7.

40

Una estructura (bastidor portante, armazón portante) inferior de escalón o una estructura inferior de plataforma según la invención está dispuesta en esencia debajo de un elemento de paso y, en el caso de un escalón, también detrás de un elemento de contrahuella. La estructura inferior de escalón o estructura inferior de plataforma comprende un travesaño delantero y un travesaño trasero o una travesía trasera, que definen o determinan juntos un plano para el alojamiento de un elemento de paso. El elemento de paso sirve de huella de escalón o de plataforma de paso para pasajeros o viajeros transportados con el dispositivo de traslación. En la estructura inferior de escalón o la estructura inferior de plataforma están previstos dos costados de escalón o costados de plataforma exteriores, estando uno de los costados de escalón o costados de plataforma dispuesto a la derecha y uno de los costados de escalón o costados de plataforma dispuesto a la izquierda de manera en esencia perpendicular a los travesaños. Puede preverse un puntal longitudinal central (soporte central o puntal central o tirante) que se extienda en esencia paralelamente a los costados de escalón o costados de plataforma y perpendicularmente a los dos travesaños. El puntal longitudinal une los dos travesaños. Los travesaños están fabricados en chapa para embutición profunda y soldados o unidos o roblonados o atornillados o remachados o pegados a los costados de escalón o a los costados de plataforma formando una armazón portante. Según la invención, la altura de los travesaños en sus extremos es menor que la altura de los travesaños en el centro, de manera que los travesaños presentan una forma abombada. Según la invención, la altura de los travesaños en el centro es como mínimo 1,5 veces y como máximo el doble de grande que la altura de los travesaños en sus extremos, de manera que en los travesaños se da una distribución de esfuerzos uniforme bajo carga.

55

Efectos ventajosos

60

De este modo, en el centro, donde más se necesita, la estabilidad mecánica es máxima y en el borde, donde se necesita menos estabilidad mecánica, se ahorra peso gracias a la menor altura. Así es posible lograr también con una chapa para embutición profunda relativamente delgada una estabilidad que se aproxima a la estabilidad de los ángulos de chapa gruesos y pesados ya conocidos, aunque el peso es considerablemente menor.

65

Las reivindicaciones dependientes definen perfeccionamientos preferidos de la subestructura y del dispositivo de traslación según la invención.

Breve descripción de los dibujos

- 5 A continuación se describe la invención detalladamente por medio de ejemplos y haciendo referencia a los dibujos. Muestran:
- 10 Figura 1 un dispositivo de traslación en forma de una escalera mecánica, en una vista lateral parcialmente cortada;
- Figura 2 una zona parcial A del dispositivo de traslación según la Figura 1, en una vista ampliada;
- Figura 3A una vista en perspectiva desde abajo de un escalón completo con una estructura inferior de escalón según la invención;
- 15 Figura 3B una vista en perspectiva de un escalón completo con una subestructura de escalón según la invención, oblicuamente desde abajo;
- Figura 4A una vista en perspectiva oblicuamente desde arriba y desde detrás de la subestructura de un escalón;
- Figura 4B una vista desde arriba de la subestructura de un escalón o de una plataforma;
- 20 Figura 4C una vista en sección (central) de una subestructura de escalón según la invención;
- Figura 4D una vista desde detrás de una subestructura de escalón según la invención;
- Figura 5A una vista en perspectiva del travesaño delantero de una subestructura de escalón según la invención, fabricado en chapa embutida;
- Figura 5B una vista en perspectiva del travesaño trasero o la traviesa trasera de una subestructura de escalón según la invención, fabricado(a) en chapa embutida;
- 25 Figura 5C una vista en perspectiva del larguero central de una subestructura de escalón según la invención, fabricado en chapa embutida;
- Figura 6A una vista en perspectiva de un costado de escalón, desde dentro;
- Figura 6B una vista en perspectiva de un costado de escalón, desde fuera;
- 30 Figura 6C una vista en perspectiva de la chapa embutida de un costado de escalón desde dentro, después de haber soldado elementos del costado de escalón;
- Figura 6D una vista en perspectiva ampliada de la chapa embutida de un costado de escalón desde dentro;
- Figura 7A una vista en perspectiva del elemento de contrahuella embutido de un escalón según la invención, desde dentro y después de haber soldado o pegado o insertado elementos de fijación;
- 35 Figura 7B una vista en perspectiva del elemento de paso embutido de un escalón o plataforma según la invención desde abajo, después de haber soldado o pegado o insertado elementos de fijación;
- Figura 8A primeros elementos de fijación rápida utilizables;
- 40 Figura 8B segundos elementos de fijación rápida utilizables;
- Figura 8C un anillo de agarre utilizable;
- Figura 8D una arandela de apriete utilizable;
- Figura 9 los cálculos de los tensiones en la subestructura de escalón bajo diferentes cargas del escalón;
- 45 Figura 10 una vista en perspectiva desde arriba de una plataforma completa con una subestructura según la invención,;
- Figura 11 la misma, en una vista en perspectiva desde abajo;
- Figura 12 una vista en perspectiva oblicuamente desde arriba de la subestructura de un escalón;
- 50 Figura 13 la misma, en una vista lateral;
- Figura 14 la misma, en una vista desde arriba;
- Figura 15 la misma, en una vista frontal;
- Figura 16 una chapa de cierre en una vista en perspectiva;
- Figura 17 un costado de plataforma en una vista en perspectiva desde dentro; y
- 55 Figura 18 la misma, en una vista en perspectiva desde fuera.

Modos de realización de la invención

60 El dispositivo de traslación 1 representado en la Figura 1 es una escalera mecánica, que comunica un nivel inferior E1 con un nivel superior E2. El dispositivo de traslación 1 presenta unas barandillas laterales 4, unas chapas de zócalo 3 y un transportador sin fin con tramos de accionamiento. Como tramos de accionamiento se emplean normalmente dos cadenas de transporte o cadenas de escalones 15 paralelas entre sí, que están provistas de unos rodillos de cadena 16 (véase la Figura 3B), para poner los escalones 2 en movimiento.

65 Además está previsto un pasamanos sin fin 10. El pasamanos 10 se mueve de manera solidaria con o ligeramente por delante de los tramos de accionamiento o tramos de cadena y los escalones 2 o las

plataformas. Con el símbolo de referencia 7 se designa la estructura de soporte o celosía y con el símbolo de referencia 3 la chapa de zócalo del dispositivo de traslación 1.

5 El transportador sin fin del dispositivo de traslación 1 comprende en esencia una pluralidad de unidades de paso (escalones 2) y los dos tramos de accionamiento o cadenas de escalones 15 dispuestos(as) lateralmente, entre los(as) cuales están dispuestos los escalones 2 y a los(as) cuales están unidos mecánicamente los escalones 2. Además, el transportador sin fin comprende un accionamiento, no representado, así como una inversión superior 12 y una inversión inferior 13, que se hallan respectivamente en las zonas terminales superior e inferior del dispositivo de traslación 1. Los escalones 2 presentan elementos de paso 9 (huellas).

10 Como se da a entender en la Figura 1, los escalones 2 se extienden oblicuamente hacia arriba desde la inversión inferior 13, que se halla en la zona del nivel inferior E1, hacia la inversión superior 12, que se halla en la zona del nivel superior E2. En lo que sigue, esta zona, que va de la inversión inferior 13 a la inversión superior 12, se denominará también zona de transporte o zona de avance del dispositivo de traslación 1, ya que en esta zona las huellas 9 de los escalones 2 miran hacia arriba y por lo tanto pueden acoger y transportar personas. El retroceso de los escalones 2 de la inversión superior 12 a la inversión inferior 13 se realiza en una zona de retroceso, que aquí se denomina también zona de retorno 11. Esta zona de retorno 11 se halla debajo de la zona de avance ya mencionada. Durante el retroceso, es decir en la zona de retorno 11, los escalones 2 "cuelgan" con las huellas 9 hacia abajo.

15 Según una primera forma de realización de la invención, que se muestra más detalladamente en las Figuras 2 y 3A, se emplean escalones 2 que, en lugar de la subestructura de escalón habitual, comprenden una estructura inferior de escalón 17 formada por elementos embutidos. De las Figuras 3A a 7B se desprenden ejemplos de una subestructura de escalón 17 correspondiente.

20 La subestructura o subestructura de escalón 17 presenta, entre otras cosas, dos costados laterales de escalón 20 con unos rodillos de rodadura 6 (denominados también rodillos locos) fijados a los mismos. Estos rodillos locos 6 están unidos mecánicamente a los costados de escalón 20 respectivos y están realizados de manera que se desplazan o ruedan en la zona de avance a lo largo de un primer carril guía 5.1 cuando el transportador sin fin del dispositivo de traslación 1 está en movimiento, como puede verse en la Figura 2. En el presente contexto, los primeros carriles guía 5.1 se denominan también carriles guía de avance, para destacar su función. En la Figura 2, la extensión o posición de la cadena de escalones 15 con los rodillos de cadena 16 (no mostrados en la Figura 2) situados en la misma se indica sólo mediante la línea 8. En la Figura 3B pueden verse detalles de la disposición de la cadena de escalones 15 y de los rodillos de cadena 16 situados en la misma. En esta representación pueden verse especialmente bien el elemento de paso 9 y el elemento de contrahuella 14.

30 A continuación se describen otros detalles y pormenores de la invención en relación con las figuras siguientes. En la Figura 4A está representada una vista en perspectiva de una subestructura o subestructura de escalón 17 completa según la invención, junto con los dos costados de escalón laterales 20.1, 20.2. Vistos en la dirección de la marcha, cuando los escalones 2 se mueven desde el nivel E1 al nivel E2, el costado de escalón 20.1 está dispuesto a la derecha y el costado de escalón 20.2 está dispuesto a la izquierda del elemento de paso 9. Cada costado de escalón 20.1, 20.2 presenta un rodillo loco 6.1, 6.2 y un eje de cadena o eje de pasador de cadena 21.1, 21.2. En los costados de escalón 20.1 y 20.2 está prevista como mínimo una escotadura central 29, o sea una abertura. Además, cada costado de escalón 20.1 y 20.2 presenta un reborde de chapa 26 (collar de chapa, pared de chapa, borde de chapa) (véanse por ejemplo las Figuras 6A a 6D), que se ha configurado durante la embutición profunda. Este reborde de chapa 26 se extiende en esencia perpendicularmente a la superficie del costado de escalón 20.1 y del costado de escalón 20.2. El reborde de chapa 26 no tiene que extenderse necesariamente a lo largo de toda la periferia del costado de escalón 20.1 o 20.2. También puede estar presente sólo parcialmente o por secciones. El reborde de chapa 26 periférico puede verse bien en las Figuras 6B y 6D.

40 En la Figura 4A pueden verse otros detalles de la subestructura 17 del escalón 2. La subestructura de escalón 17 comprende, además de los costados de escalón 20.1 y 20.2 ya mencionados, por ejemplo también un travesaño delantero 24, un travesaño trasero 22 y un larguero central 23 (soporte medio o soporte central). También estos soportes 22, 23, 24 pueden estar fabricados según la invención en chapa embutida. Los soportes y los costados de escalón forman juntos la subestructura del escalón o el, así llamado, bastidor portante o armazón portante.

50 En o sobre la subestructura de escalón 17 están fijados el elemento de paso 9 y el elemento de contrahuella 14. En las Figuras 7A y 7B se muestra una posibilidad para la fijación de estos elementos 9 y 14.

60 Los soportes 22, 23, 24 y los costados de escalón 20.1, 20.2 están soldados o roblonados o unidos o atornillados o pegados o remachados entre sí. Para unir estos elementos entre sí se efectúan preferentemente soldaduras por puntos o soldaduras por protuberancias. Aquí se muestra otra ventaja de la

invención: dado que los costados de escalón 20.1, 20.2 están fabricados en chapa o chapa de acero o chapa NIROSTA (de acero inoxidable) o chapa de cinc o chapa de cobre, pueden soldarse o roblonarse o unirse o atornillarse o pegarse o remacharse sin problema alguno con otros elementos de chapa (por ejemplo los soportes 22, 23, 24). En el caso de las soldaduras por puntos o las soldaduras por protuberancias también es posible utilizar chapas sometidas a una galvanización en caliente o electrolítica, ya que con la soldadura no se daña la protección superficial contra la corrosión. En cambio, el soldeo o la fundición o la colada a presión de elementos de aluminio es caro(a) y costoso(a) y requiere mucho tiempo. El ensamblaje de los elementos de una subestructura de escalón mediante tornillos, como a veces se hace, es muy costoso y no ofrece la resistencia deseada a la fatiga o estabilidad o resistencia a la torsión.

En la Figura 4B se muestra una vista desde arriba de una subestructura o subestructura de escalón 17. Los soportes 22 y 24 definen un plano E3 (véase también la Figura 4A). En la Figura 4B, el plano E3 se halla en el plano del dibujo. Los dos soportes 22 y 24 se extienden en este plano E3 paralelos uno a otro. Centralmente entre los dos soportes 22, 24 está soldado o roblonado o unido o atornillado o pegado o remachado un larguero central (soporte medio o soporte central) 23 como tirante. En la Figura 4B puede verse bien que los soportes 22 y 24 están provistos de una serie de muescas de descarga 18, para reducir el efecto de entalladura con una carga dinámica. Estas muescas de descarga 18 se hallan en la zona de pandeo de los soportes 22, 24.

Además están previstas unas, así llamadas, zonas de fijación 19. En las zonas de fijación 19 están configuradas, en la chapa o la chapa de acero o la chapa NIROSTA o la chapa de cinc o la chapa de cobre de los soportes 22, 24, unas islas o torres ligeramente elevadas en relación con el material de chapa circundante. Centralmente en estas zonas de fijación 19 están previstos sendos agujeros, para poder pasar a través de los mismos un perno de fijación o perno enchufable 37 (véanse también las Figuras 7A y 7B). Con el perno de fijación o perno enchufable 37 se fija el elemento de paso 9 a los soportes 22, 24 y se fija el elemento de contrahuella 14 al travesañ trasero 22 y a una consola 40 (véase la Figura 3B).

En la Figura 4C se muestra una vista en sección a lo largo de la línea A-A de la Figura 4B. En esta Figura 4C pueden verse por una parte el lado interior del costado de escalón o costado 20.2 y por otra parte un lado del larguero central 23 (soporte medio o soporte central). El larguero 23 (soporte medio o soporte central) forma un "perfil en C" cuya abertura mira hacia arriba. Es decir que el larguero propiamente dicho está un poco desplazado hacia abajo en relación con el plano E3.

La Figura 4D muestra una vista desde detrás de la subestructura de escalón 17. En esta representación pueden verse que los costados de escalón laterales 20.1, 20.2, son perpendiculares a los travesaños 22, 24, o al plano E3. En la Figura 4D pueden verse tres zonas de fijación 19. En estas tres zonas de fijación 19 se fija el elemento de contrahuella 14. En el borde inferior, el elemento de contrahuella 14 se fija a una consola 40. La consola 40 se extiende entre los dos costados de escalón o costados 20.1, 20.2 y se sujeta mediante unas chapas de fijación o ángulos de fijación 40.1, 40.2.

A diferencia de las subestructuras de escalón conocidas hasta ahora, según la invención se emplean elementos (por ejemplo los soportes 22, 23, 24 y los costados de escalón 20.1, 20.2) cuya forma y espesor están adaptados a las cargas mecánicas respectivas. Hasta ahora, por ejemplo, los travesaños 22, 24 de la subestructura de escalón, que a veces se denominan también traviesas, tenían un perfil en sección transversal sencillo, con una sección transversal invariable a lo largo de toda su longitud (es decir la anchura del escalón). Según la invención, los travesaños 22 y 24 están adaptados con exactitud y precisión a las cargas que se presentan, con lo que se ahorra material en gran medida.

En las Figuras 5A y 5B puede verse que los dos travesaños 22, 24 tienen una altura que aumenta hacia el centro, siendo los dos extremos ostensiblemente menor. En el soporte 24, por ejemplo, la altura H2 en un lado es ostensiblemente menor que la altura H3 en el centro (véase la Figura 4D), pudiendo H3 ser casi el doble de H2. En otras palabras, los soportes 22, 24 tienen una forma abombada hacia abajo. Mediante esta conformación se tiene en cuenta el hecho de que las mayores cargas mecánicas se presentan en el centro del escalón 2 o de la plataforma. Con esta forma abombada se hace posible además un flujo invariable de la fuerza, y las tensiones pueden absorberse de una manera uniforme y constante. Además, los travesaños 22, 24 se realizan como "soportes de igual resistencia". El resultado es, por consiguiente, una distribución invariable de los esfuerzos y una tensión invariable o uniforme en el travesañ 22 y en el travesañ 24.

Las ventajas positivas logradas mediante la presente invención se han demostrado y confirmado matemáticamente en el ordenador mediante simulaciones por el método de elementos finitos (FEM).

La Figura 9 muestra las tensiones, calculadas mediante simulaciones por FEM, que se producen en el travesañ trasero 22 cuando el escalón de escalera mecánica 2 se somete a una carga de 0,5 kN o de 1 kN, 2kN, 2,5 kN y 3 kN (representación de arriba abajo).

En la Figura 9, los valores de las tensiones se indican mediante sombreados distintos, cuyo significado se indica en la leyenda que aparece en la parte inferior derecha de la Figura 9.

5 En la Figura 9 puede verse que, cualquiera que sea la carga del escalón 2, las tensiones alcanzan sus valores máximos en la convexidad del travesaño trasero 22 que mira hacia abajo.

10 Sin embargo, en esta zona las tensiones no sobrepasan nunca el valor de 740 N/mm^2 , ni siquiera cuando se carga el escalón con 3 kN (véase la Figura 9, abajo). Este valor está por debajo del límite de rotura del acero. Por lo tanto, el escalón cumple las normas de seguridad a pesar del poco espesor de la chapa empleada.

15 Vistos desde un lado, es decir en sección transversal, ambos soportes 22, 24 tienen en esencia una forma de L, hallándose un lado del perfil en L en el plano E3 y el segundo lado en un plano perpendicular a éste.

20 Se prefieren especialmente soportes 22, 24 que tengan una forma de U asimétrica, siendo una rama lateral del perfil en U considerablemente más corta y presentando la otra rama, más larga, la forma abombada ya descrita. Mediante la embutición profunda pueden producirse sin problema alguno tanto perfiles en forma de L como perfiles en forma de U. En la embutición profunda se produce a partir de la sección transversal plana de la chapa (por ejemplo chapa de una bobina de acero) un cuerpo hueco o un soporte o un soporte hueco o una travesía con un espesor de chapa lo más uniforme posible.

25 El travesaño delantero 24 tiene preferentemente unas dimensiones menores que el travesaño trasero 22, ya que el travesaño trasero 22 está dispuesto en la zona del borde del escalón (borde entre el elemento de paso 9 y el elemento de contrahuella 14) y allí está sometido a cargas fuertes, es decir a cargas más fuertes que el travesaño delantero 24. Entre otras cosas, la longitud L1 es menor que la longitud L2 (véase la Figura 4B), midiéndose la longitud en la dirección de la marcha. El travesaño delantero 24 tiene unas dimensiones menores o es más pequeño que el travesaño trasero 22 con el fin de optimizar el peso y ahorrar material. De este modo se logran un ahorro de material y un peso mínimo. Por consiguiente, un dimensionamiento de los travesaños 22, 24 o de la subestructura optimizado en cuanto al peso y en cuanto a las tensiones puede realizarse y lograrse en las mejores condiciones posibles.

30 En la Figura 5C se muestra el larguero central 23 (soporte medio o soporte central o tirante o puntal central). El larguero 23 tiene la forma de un perfil en C plano, pudiendo las dos ramas laterales tener la misma longitud, es decir la misma altura. Visto en sección transversal, es decir en un plano de sección B-B que se extiende paralelamente a uno de los travesaños 22, 24, el larguero 23 presenta una forma de U simétrica. Las ramas laterales 23.3 y 23.4 del perfil en U tienen, dependiendo de la posición del plano de sección, una longitud o altura diferente y están optimizadas en cuanto al peso. En las dos zonas terminales del larguero 23 están previstas preferentemente unas lengüetas 23.1, que están dobladas hacia fuera o hacia dentro. Estas lengüetas 23.1 diferentes permiten soldar o roblonar o atornillar o pegar o remachar sin problema alguno el larguero 23 a los travesaños 22, 24 interiormente. En la Figura 5C se han provisto de un número de referencia algunas de estas lengüetas 23.1.

35 Al montar y soldar o roblonar o atornillar o pegar o remachar la subestructura de escalón 17, el larguero 23 no se monta en la posición mostrada en la Figura 5C, sino al revés, mirando entonces la zona plana 23.2 del perfil en U, que une las dos ramas laterales 23.3 y 23.4, en dirección opuesta al elemento de paso 9 o a la huella del escalón 2.

40 En las Figuras 6A a 6D pueden verse otros detalles o pormenores de un costado izquierdo de escalón 20.2. El costado de escalón 20.2 está "equipado" con todos los elementos y puede integrarse en la subestructura de escalón 17 o soldarse a la misma en la forma mostrada. En las Figuras 6A y 6D puede verse que en la zona de un ojo de escalón 32 (denominado también ojo para rodillo de pasador de cadena) está insertado o introducido un eje de pasador de cadena 21.2 o eje de rodillo de cadena. En el ojo de escalón 32 puede estar introducido a presión un casquillo de cojinete (que no puede verse en los dibujos), para alojar entonces el eje de pasador de cadena 21.2. El eje de pasador de cadena 21.2 o eje de rodillo de cadena consiste preferentemente en un eje enchufable. El eje enchufable puede estar realizado con un taladro de alojamiento calibrado. El eje de rodillo de cadena 21.2 o eje de pasador de cadena sirve de tope de arrastre o de sujeción para el escalón o la plataforma en la cadena o la cadena de transporte 15 (véase la Figura 3B).

45 El ojo de escalón 32 está completamente definido por la chapa o chapa de acero o chapa NIROSTA o chapa de cinc o chapa de cobre embutida, o está completamente rodeado por la chapa.

60 Además, el costado de escalón 20.2 presenta un ojo de rodillo loco 30. También aquí puede estar introducido a presión un casquillo de cojinete (véase la Figura 6D), para entonces alojar un eje de rodillo loco 25 (véase la Figura 6A) o un pivote de rodillo. El eje de rodillo loco 25 o el pivote de rodillo puede estar asegurado con una tuerca o estar soldado directamente o estar asegurado mediante cordones de soldadura. El eje de rodillo loco 25 o el pivote de rodillo consiste preferentemente en un eje enchufable o un pivote enchufable. El eje de rodillo loco 25 o el pivote de rodillo sirve de eje para el rodillo loco 6.2.

El ojo de rodillo loco 30 está también con preferencia completamente definido por la chapa embutida o está completamente rodeado o circundado por la chapa, como puede verse por ejemplo en la Figura 6D.

5 En la zona del ojo de rodillo loco 30, el costado de escalón 20.2 puede estar reforzado o apuntalado o cubierto desde dentro con una chapa de cierre 27. Esta chapa de cierre 27 (denominada también 1ª chapa de cierre) puede soldarse directamente en una cavidad o una parte hueca o un larguero (de costado) de escalón, que se forma durante la embutición profunda. Una 2ª chapa de cierre 34 similar puede estar prevista en la zona del ojo de escalón 32 (véase la Figura 6A). La 2ª chapa de cierre 34 puede estar configurada o conformada como alojamiento de cojinete adicional.

10 En las Figuras 6C y 6D se muestran otros detalles o pormenores de un costado de escalón 20.2. Como puede verse, la chapa embutida está provista de la escotadura o abertura 29. Esta escotadura 29 se produce preferentemente tras la embutición profunda, mediante un corte o troquelado de la chapa. Además, los ojos 30 y 32 ya mencionados pueden o podrían someterse a un troquelado previo antes de dotarse de un collar de chapa periférico 31 o 33 mediante la embutición profunda. Los, así llamados, ojos 30 y 32 se producen preferentemente tras la embutición profunda mediante corte o recorte o perforación. Un procesamiento después de la embutición profunda tiene la ventaja de que así se consigue un espesor uniforme del collar. Es decir que los ojos tienen, o el ojo tiene, un apoyo o un apoyo de cojinete o una longitud de cojinete o una profundidad de cojinete o una anchura de cojinete uniforme, un espesor de pared o un grosor de pared uniforme y un centrado exacto. Los collares de chapa periféricos 31 y 33 facilitan un montaje firme del casquillo de deslizamiento o de los casquillos de deslizamiento para los ejes 21.2 y 21.1 respectivos o para el pivote o para el eje de rodillo loco 25.

25 Además se confiere al costado de escalón suficiente estabilidad mediante unas partes moldeadas adicionales 28 y unas molduras adicionales 28. El reborde de chapa 26 también confiere a la delgada chapa para embutición profunda una estabilidad muy alta o muy grande.

30 En la Figura 7A se muestra solamente una mitad de un elemento de contrahuella 14, visto desde detrás. El elemento de contrahuella 14 consiste preferentemente en un elemento de chapa, al que se le ha dado la forma deseada mediante embutición profunda o preferentemente mediante una embutición profunda doble. Como es habitual en los escalones de escalera mecánica 2 o en las plataformas, la superficie del elemento de contrahuella 14 presenta acanaladuras y nervios, que en la Figura 7A pueden verse desde detrás. En la Figura 3B puede verse el lado delantero del elemento de contrahuella 14 con las acanaladuras y los nervios.

35 En el ejemplo mostrado se sueldan o se fijan al lado trasero del elemento de contrahuella 14 una 1ª chapa de fijación 35 y una 2ª chapa de fijación 38. Preferentemente se prevén varios puntos de soldadura 36 y/o puntos de roblonado y/o tornillos y/o puntos de pegado y/o puntos de remachado, para sujetar las chapas de fijación 35, 38 al lado trasero del elemento de contrahuella 14. En la Figura 7A pueden verse los puntos de soldadura 36 o puntos de fijación respectivos. En las chapas de fijación 35, 38 o chapas de refuerzo están previstas unas zonas de fijación salientes, que están dispuestas de manera que durante el montaje queden situadas sobre las zonas de fijación 19 correspondientes de la subestructura de escalón 17.

45 Como puede verse en la Figura 7A, unos pernos de fijación o pernos enchufables 37 pueden insertarse desde detrás, a través de unos agujeros, en las chapas de fijación 35, 38. Soldando o fijando las chapas de fijación 35, 38 al lado trasero del elemento de contrahuella se evita que estos pernos de fijación o pernos enchufables 37 se salgan. Si ahora se empuja el elemento de contrahuella 14 con su lado trasero contra la subestructura de escalón 17, los pernos de fijación o pernos enchufables 37 se alojan en unos agujeros que están previstos en las zonas de fijación 19 de la subestructura de escalón 17. Los pernos de fijación o pernos enchufables 37 se introducen a través de los agujeros en las zonas de fijación 19 de la subestructura de escalón 17 en una medida tal que, desde el lado trasero (es decir desde el interior de la subestructura de escalón 17), pueden colocarse encima de los pernos de fijación o pernos enchufables 37, o montarse a presión en éstos, unos elementos de fijación rápida 37.1, 37.2 u otras arandelas de apriete u otros anillos de agarre u otros elementos de fijación 41.

55 En la Figura 7B se muestra solamente una mitad de un elemento de paso 9 o de una huella, vista desde abajo. El elemento de paso 9 o la huella consiste preferentemente en un elemento de chapa, al que se le ha dado la forma deseada mediante embutición profunda. Como es habitual en los escalones de escalera mecánica 2 o en las plataformas, la superficie del elemento de paso 9 o de la huella presenta acanaladuras y nervios, que en la Figura 7B pueden verse desde abajo. En la Figura 3B puede verse el lado superior del elemento de paso 9 o de la huella con las acanaladuras y los nervios. En el ejemplo mostrado se sueldan o se fijan al lado inferior del elemento de paso 9 o de la huella varias chapas de fijación 39. Preferentemente se prevén varios puntos de soldadura 36 y/o puntos de roblonado y/o tornillos y/o puntos de pegado y/o puntos de remachado, para sujetar las chapas de fijación 39 o chapas de refuerzo al lado trasero de la huella de escalón o huella 9. En la Figura 7B pueden verse los puntos de soldadura 36 o puntos de fijación 36

60

65 respectivos. En las chapas de fijación 39 o chapas de refuerzo están previstas unas zonas de fijación

salientes, que están dispuestas de manera que durante el montaje queden situadas sobre las zonas de fijación 19 correspondientes de la subestructura de escalón 17.

5 Como puede verse en la Figura 7B, unos pernos de fijación o pernos enchufables 37 similares o iguales pueden insertarse desde detrás a través de unos agujeros en las chapas de fijación 39. Soldando o fijando las chapas de fijación 39 al lado inferior del elemento de paso 9 o de la huella se evita que estos pernos de fijación o pernos enchufables 37 se salgan. Si ahora se empuja el elemento de paso o la huella 9 con su lado trasero contra la subestructura de escalón 17, los pernos de fijación 37 o pernos enchufables se alojan en unos agujeros que están previstos en las zonas de fijación 19 de la subestructura de escalón 17. Los pernos de fijación o pernos enchufables 37 se introducen a través de los agujeros en las zonas de fijación 19 de la subestructura de escalón 17 en una medida tal que, desde el lado inferior (es decir desde el interior de la subestructura de escalón 17), pueden colocarse encima de los pernos de fijación 37 o pernos enchufables, o montarse a presión en éstos, unos elementos de fijación rápida 37.1, 37.2 u otras arandelas de apriete u otros anillos de agarre u otros elementos de fijación 41.

15 En las Figuras 8A a 8D se muestran elementos de fijación rápida 37.1, 37.2 que pueden emplearse según la invención. Hay que señalar que las representaciones de las Figuras 8A y 8B son representaciones simplificadas. Ni las dimensiones se han representado correctamente, ni las chapas o chapas de acero o chapas NIROSTA o chapas de cinc o chapas de cobre se apoyan unas sobre otras de forma plana en la zona de unión.

20 En las Figuras 8A y 8B se muestra como perno de fijación 37 o perno enchufable un elemento de fijación en forma de pivote. Este perno de fijación 37 o perno enchufable se introduce a través de unos agujeros en las dos piezas a unir (por ejemplo en la 1ª chapa de fijación 35 y en el travesaño 22). Sobre el pivote o perno de fijación o perno enchufable, que sobresale a través de la chapa del travesaño 22, se coloca o se monta a presión en el lado trasero un elemento de fijación rápida 37.1 o 37.2 (con un abovedamiento curvo o arqueado o un capuchón, o sin cubierta o caperuza o capuchón). De este modo se fija al travesaño 22 la chapa de fijación 35 junto con el elemento de contrahuella 14 soldado o roblonado o atornillado o pegado o remachado a la misma.

25 En las Figuras 8C y 8D se muestran otros elementos de fijación o arandelas de apriete o anillos de agarre 41 que pueden colocarse o apretarse sobre el pivote sin ranuras de un perno de fijación 37 o perno enchufable, para fijar el perno de fijación 37 y las chapas para embutición profunda 22, 35 correspondientes. En la Figura 8C se muestra un anillo de agarre metálico 41 y en la Figura 8D se muestra una arandela de apriete metálica 41.

30 Para las piezas de la subestructura de escalón 17 se utiliza preferentemente una chapa para embutición profunda H380 o H400, indicando los números 380 y 400 el límite elástico en N/mm². Estas chapas son especialmente adecuadas porque presentan un límite de rotura por tracción de como mínimo 900 N/mm². Además, resulta particularmente ventajoso que las chapas presenten un límite de rotura por tracción de como mínimo 1.100 N/mm².

35 El espesor de la chapa para embutición profunda utilizada será preferentemente de entre 0,75 mm y 1,9 mm. Se prefiere especialmente un espesor de 1,1 a 1,6 mm.

40 Si la chapa para embutición profunda se elige de acuerdo con lo arriba indicado, los costados de escalón, o el o los escalones, superaran todas las pruebas de carga de la norma EN 115: normas de seguridad para la construcción y montaje de escaleras mecánicas y andenes móviles, así como el AN - American National Standard - ASME A17.1-2004: Safety code for elevators and escalators.

45 La chapa para embutición profunda presenta preferentemente un revestimiento superficial. Se prefieren especialmente los revestimientos superficiales que se producen mediante barnizado por inmersión.

50 Resulta particularmente adecuado el barnizado catódico por inmersión (KTL).

55 El resultado del KTL es un revestimiento muy uniforme de la chapa para embutición profunda, con espesores de capa uniformes y una buena calidad de las superficies. Tras el tratamiento por KTL, la chapa para embutición profunda presenta una capa de barniz uniforme y continua. Se logran resultados especialmente buenos si el tratamiento por KTL se aplica tras la embutición profunda de la chapa.

60 También es concebible aplicar el tratamiento por KTL antes de la embutición profunda. Además, también es factible un uso o una aplicación con chapas (pre)galvanizadas o chapas NIROSTA o chapas de cobre.

65 Como ya se ha descrito, la invención puede aplicarse no sólo a escaleras mecánicas, sino también a pasillos móviles. Esto se explica a continuación por medio de las Figuras 10 a 18. Muchas de las partes de la plataforma para el pasillo móvil tienen su parte análoga en el escalón para la escalera mecánica; estas partes

llevan los mismos símbolos de referencia, pero provistos de una comilla; así, el elemento de paso de la plataforma lleva el símbolo de referencia 9', porque el elemento de paso del escalón lleva la referencia 9. Siempre que exista coincidencia con el escalón, las partes correspondientes no se describen de nuevo.

5 Como puede verse especialmente en las Figuras 11 y 12, una diferencia esencial entre la plataforma 2' y el escalón 2 consiste en que en la plataforma 2' los dos travesaños 22' y 24' se han producido mediante embutición profunda a partir de una pieza de chapa. Es verdad que – al igual que se ha explicado en el caso del escalón – existe una bipartición en el centro de la plataforma, de modo que la subestructura de plataforma 10 17' está formada por dos piezas de chapa en total; sin embargo, cada pieza de la subestructura de plataforma 17' presenta tanto una parte del travesaño 22' como una parte del travesaño 24'.

En una plataforma 2' resulta especialmente favorable que la subestructura de plataforma 17' pueda estar configurada simétricamente en dirección longitudinal y en dirección transversal. Esto permite conformar idénticamente las dos piezas de la subestructura de plataforma 17'. Análogamente al caso del escalón, están 15 previstas unas muescas de descarga 18'.

En las Figuras 16 a 18 puede verse el diseño de los costados de plataforma 20.2', que se unen (por ejemplo se sueldan) a la subestructura de plataforma. Cada costado de plataforma 20.2' tiene un ojo de rodillo loco 30' y un ojo de plataforma 32', ambos rodeados por un collar de chapa 31' o 33' que se ha producido mediante embutición profunda. Para reforzar el ojo de rodillo loco 30' se utiliza una chapa de cierre 27' (véase la Figura 20 16), que presenta una abertura 27" que sirve para alojar el eje de rodillo loco. Se fija (por ejemplo se suelda) al costado de plataforma 20.2' de manera que la abertura 27" y el ojo de rodillo loco 30' estén coaxiales (véase la Figura 11). De este modo, el eje de rodillo loco está alojado en dos puntos separados axialmente. Dado que los dos ejes de pasador de cadena 21.1' y 21.2' están unidos entre sí mediante el eje de plataforma 25 21.3', los ojos de plataforma 32' no están sometidos a fuerzas de torsión, de manera que no es necesaria ninguna chapa de cierre.

El eje de plataforma 21.3' está alojado en el larguero 23'. La unión con los ejes de pasador de cadena 21.1' y 21.2' se realiza mediante unas abrazaderas 21.1" y 21.2". 30

Reivindicaciones

- 5 1. Estructura inferior de escalón (17) o estructura inferior de plataforma para un escalón o una plataforma de un dispositivo de traslación (1), comprendiendo la estructura inferior de escalón (17) o de plataforma:
- 10 - un travesaño trasero (22) y un travesaño delantero (24), que definen un plano (E3) para recibir el elemento que forma escalón (9);
- 15 - dos costados exteriores de escalón (20.1, 20.2) o costados de plataforma, estando uno de los costados de escalón (20.1) o costados de plataforma dispuesto a la derecha y uno de los costados de escalón (20.2) o costados de plataforma dispuesto a la izquierda, de manera en esencia perpendicular a los travesaños (22, 24), estando los dos travesaños (22, 24) fabricados en chapa para embutición profunda y soldados o unidos o roblonados o atornillados o pegados o remachados a los costados de escalón (20.1, 20.2) o los costados de plataforma para formar una armazón portante, **caracterizada porque** la altura (H2) de los travesaños (22, 24) es menor en sus extremos que la altura (H3) de los travesaños (22, 24) en el centro, de manera que los travesaños (22, 24) presentan una forma abombada, y
- 20 **caracterizada porque** la altura (H3) de los travesaños (22, 24) en el centro es como mínimo 1,5 veces mayor y como máximo el doble de grande que la altura (H2) de los travesaños (22, 24) en sus extremos, de manera que en los travesaños (22, 24) resulta una distribución de esfuerzos uniforme bajo carga.
- 25 2. Estructura inferior de escalón (17) o estructura inferior de plataforma según la reivindicación 1, **caracterizada porque** como mínimo un larguero o un soporte central o un puntal central o un tirante (23) une los dos travesaños (22, 24), estando el larguero o el soporte central o el puntal central o el tirante (23) fabricado en chapa para embutición profunda.
- 30 3. Estructura inferior de escalón (17) o estructura inferior de plataforma según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** el travesaño delantero (24) y/o el travesaño trasero (22) se componen de un tramo de travesaño derecho y un tramo de travesaño izquierdo o tienen simetría especular.
- 35 4. Estructura inferior de escalón (17) o estructura inferior de plataforma según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** como mínimo un travesaño (22, 24) y/o como mínimo un costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma se compone o se componen de chapa para embutición profunda, preferentemente de chapa (fina) de acero H380 o H400, y tiene o tienen un perfil tridimensional.
- 40 5. Estructura inferior de escalón (17) o estructura inferior de plataforma según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** en como mínimo un travesaño (22, 24) y/o en como mínimo un costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma está o están previstas
- 45 - una o más escotaduras (29) y/o
- una o más molduras (28) o partes moldeadas y/o
- una o más muescas de descarga (18).
- 50 6. Estructura inferior de escalón (17) o estructura inferior de plataforma según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el espesor de la chapa está entre 0,75 mm y 1,9 mm, preferentemente entre 1,1 y 1,6 mm.
- 55 7. Escalón de escalera mecánica (2) con una estructura inferior de escalón (17) o plataforma de pasillo móvil con una estructura inferior de plataforma según una de las reivindicaciones 1 a 6.
- 60 8. Escalón de escalera mecánica (2) o plataforma de pasillo móvil según la reivindicación 7, **caracterizado(a) porque** el elemento en forma de escalón (9) y/o el elemento de contrahuella (14) está o están fabricados también en chapa para embutición profunda.
- 65 9. Escalón de escalera mecánica (2) o plataforma de pasillo móvil según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado(a) porque** el elemento en forma de escalón (9) y/o el elemento de contrahuella (14) está o están unidos mecánicamente a la estructura de escalón (17) o a la estructura de plataforma mediante unos elementos de fijación rápida (37.1, 37.2) o unas arandelas de apriete o unos anillos de agarre o unos elementos de fijación (41), para formar una unidad portante en sí, de manera que el elemento en forma de escalón (9) y/o el elemento de contrahuella puede o pueden emplearse de forma reversible, enchufable, cambiabile.

- 5 10. Escalón de escalera mecánica (2) o plataforma de pasillo móvil según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado(a) porque** el elemento en forma de escalón (9) y/o el elemento de contrahuella (14) se compone o se componen de chapa Nirosta (de acero inoxidable) o de chapa (fina) de acero o de chapa (pre)galvanizada o de chapa de cobre o de chapa sometida a un barnizado catódico por inmersión o de chapa galvanizada en caliente.
- 10 11. Escalón de escalera mecánica (2) según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado porque**
- en una superficie trasera del elemento en forma de escalón (9), que en el estado montado mira hacia la subestructura de escalón (17), y/o
 - en un lado inferior del elemento de contrahuella (14), que en el estado montado mira hacia la subestructura de escalón (17), están soldados o fijados o integrados o instalados o montados unos carriles de fijación (35, 38, 39), que presentan unas zonas de alojamiento para los pernos de fijación o pernos enchufables (37) y/o para los elementos de fijación rápida (37.1, 37.2, 41).
- 15 12. Plataforma de pasillo móvil según una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizada porque**
- en una superficie trasera del elemento en forma de escalón (9), que en el estado montado mira hacia la subestructura de plataforma, están soldados o fijados o integrados o instalados o montados unos carriles de fijación (35, 38, 39), que presentan unas zonas de alojamiento para los pernos de fijación o pernos enchufables (37) y/o para los elementos de fijación rápida (37.1, 37.2, 41).
- 20 13. Dispositivo de traslación (1) con varios escalones (2) o plataformas según las reivindicaciones 7 a 12.
- 25 14. Dispositivo de traslación (1) según la reivindicación 13, **caracterizado porque** en como mínimo un costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, o en cada costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, está previsto como mínimo un ojo de escalón (32) u ojo de plataforma para alojar un eje de pasador de cadena (21.1, 21.2) de una cadena o cadena de transporte, comprendiendo o incluyendo o conteniendo como mínimo un costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, o cada costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, un eje de pasador de cadena (21.1, 21.2) y siendo el eje de pasador de cadena (21.1, 21.2) preferentemente un eje enchufable de pasador de cadena.
- 30 15. Dispositivo de traslación (1) según la reivindicación 14, **caracterizado porque** en como mínimo un costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, o en cada costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, está presente un collar de chapa periférico (33) en la zona del ojo de escalón (32) o del ojo de plataforma.
- 35 16. Dispositivo de traslación (1) según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado porque** en como mínimo un costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, o en cada costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, está previsto como mínimo un ojo de rodillo loco (30) para alojar un eje de rodillo loco (25) y/o un rodillo loco (6.1, 6.2), comprendiendo como mínimo un costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, o cada costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, como mínimo un eje de rodillo loco (25) con rodillo loco (6.1, 6.2).
- 40 17. Dispositivo de traslación (1) según la reivindicación 16, **caracterizado porque** en como mínimo un costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, o en cada costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, está presente un collar de chapa periférico (31) en la zona del ojo de rodillo loco (30).
- 45 18. Dispositivo de traslación (1) según una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizado porque** como mínimo un travesaño (22, 24), o cada travesaño (22, 24), presenta como mínimo una moldura (28) y/o como mínimo una abertura o escotadura (29) y/o como mínimo una muesca de descarga (18) y/o como mínimo una zona de fijación (19) o punto de fijación o isla o torre o elevación.
- 50 19. Dispositivo de traslación (1) según una de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizado porque** como mínimo un costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, o cada costado de escalón (20.1, 20.2) o costado de plataforma, presenta como mínimo una moldura (28) y/o como mínimo una abertura o una escotadura (29).
- 55 60

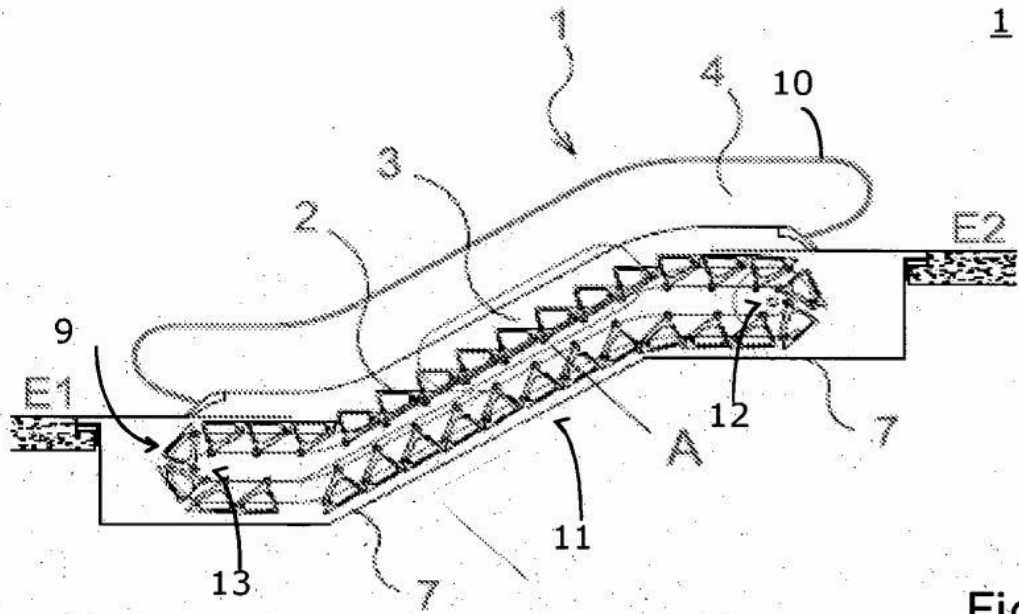


Fig. 1

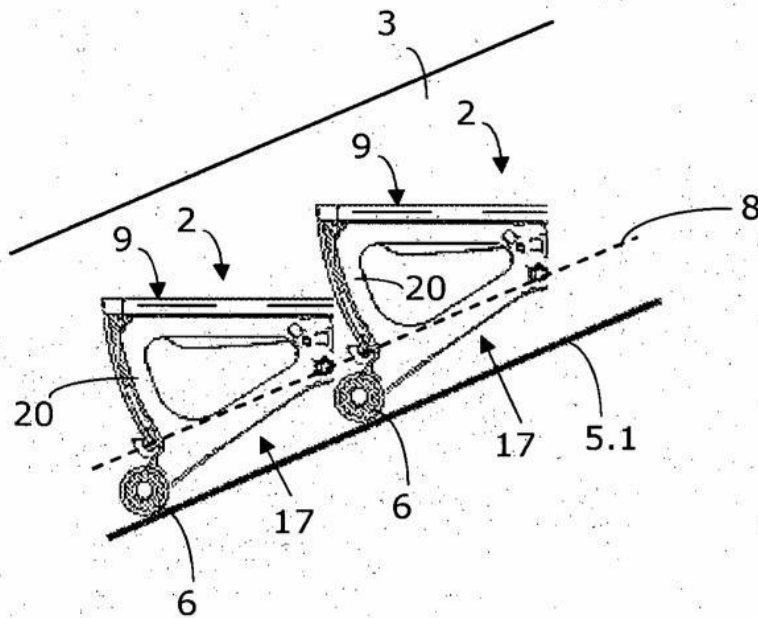


Fig. 2

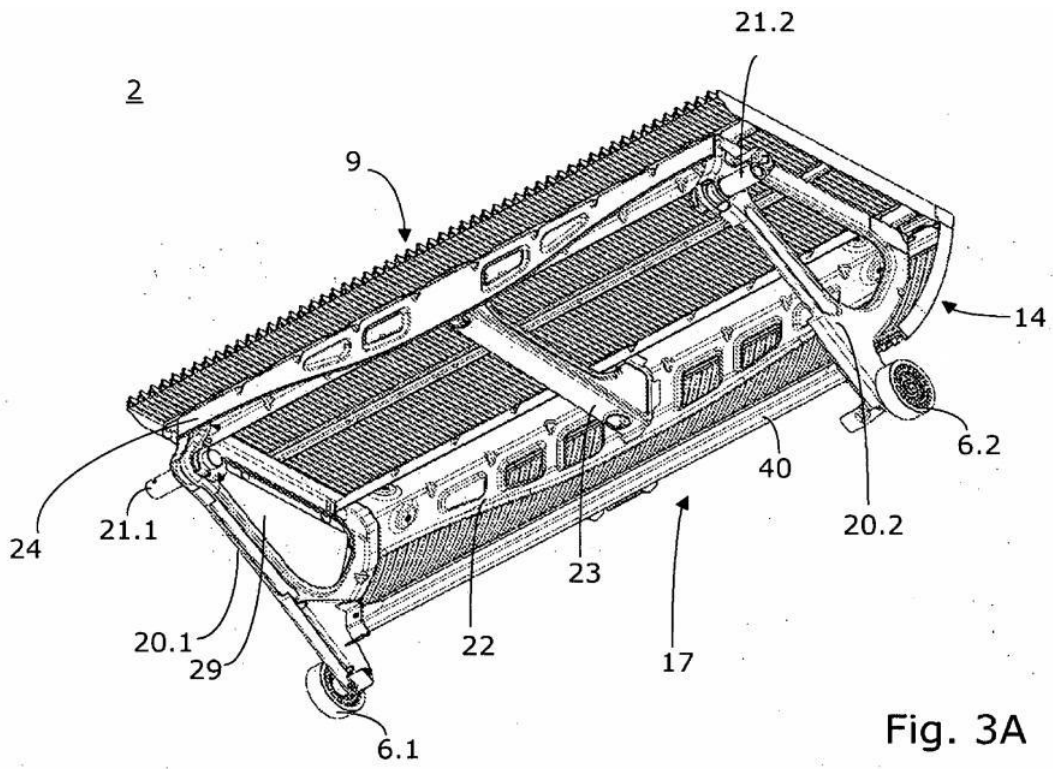


Fig. 3A

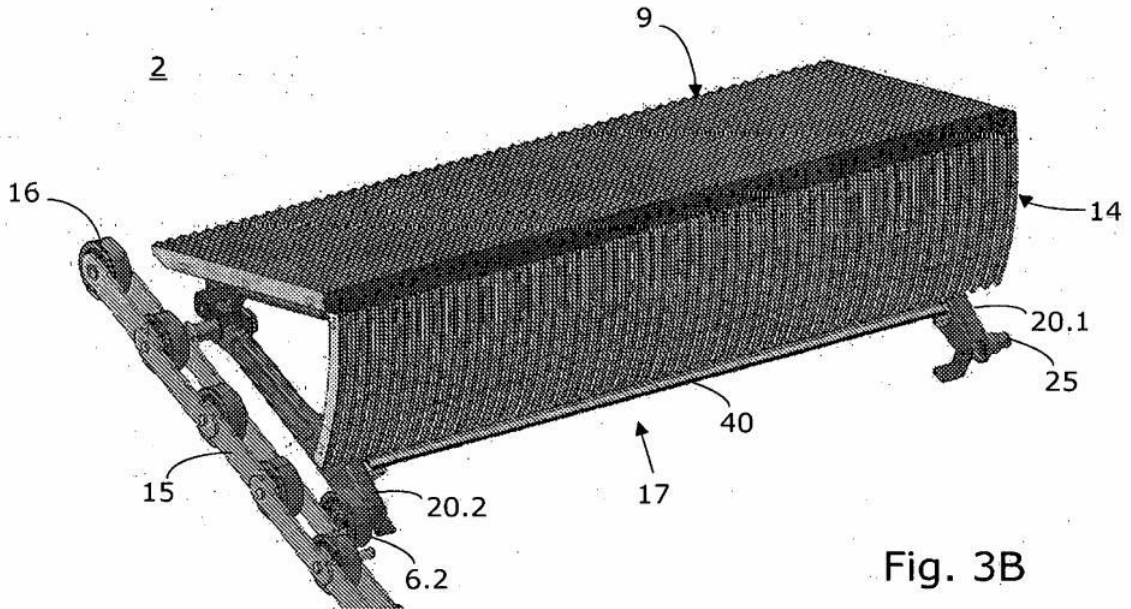


Fig. 3B

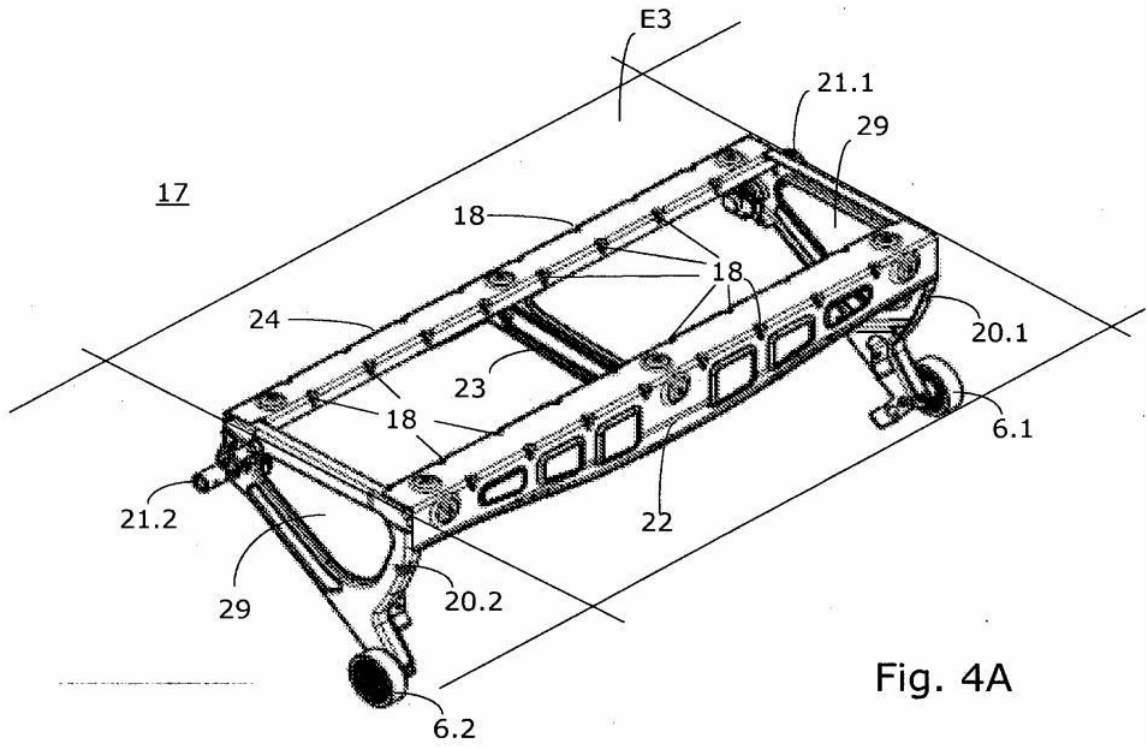


Fig. 4A

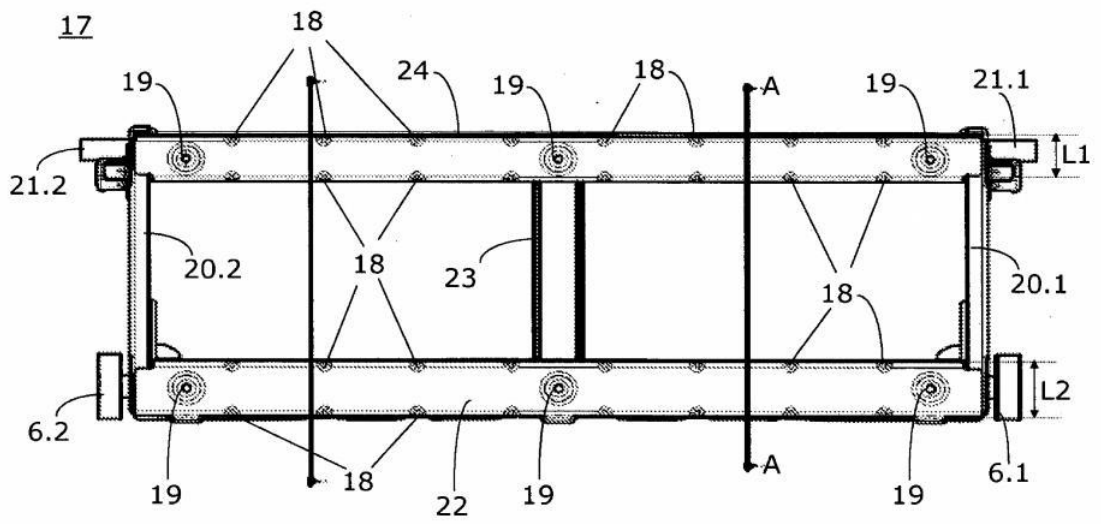


Fig. 4B

17

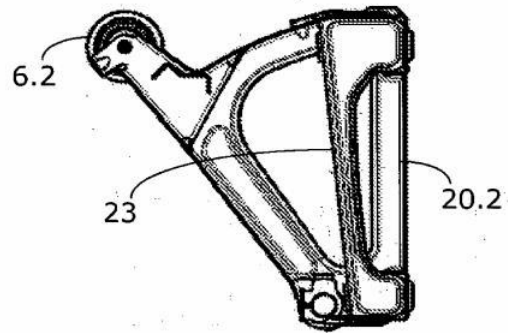


Fig. 4C

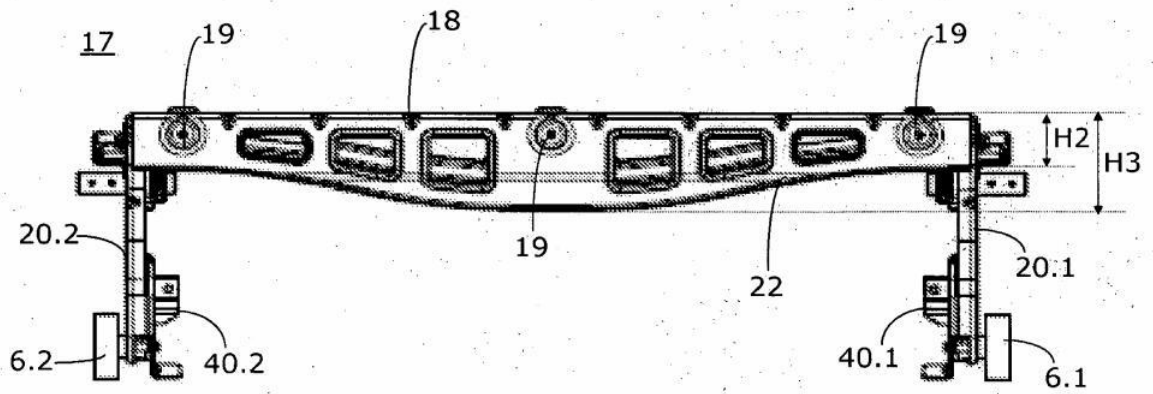


Fig. 4D

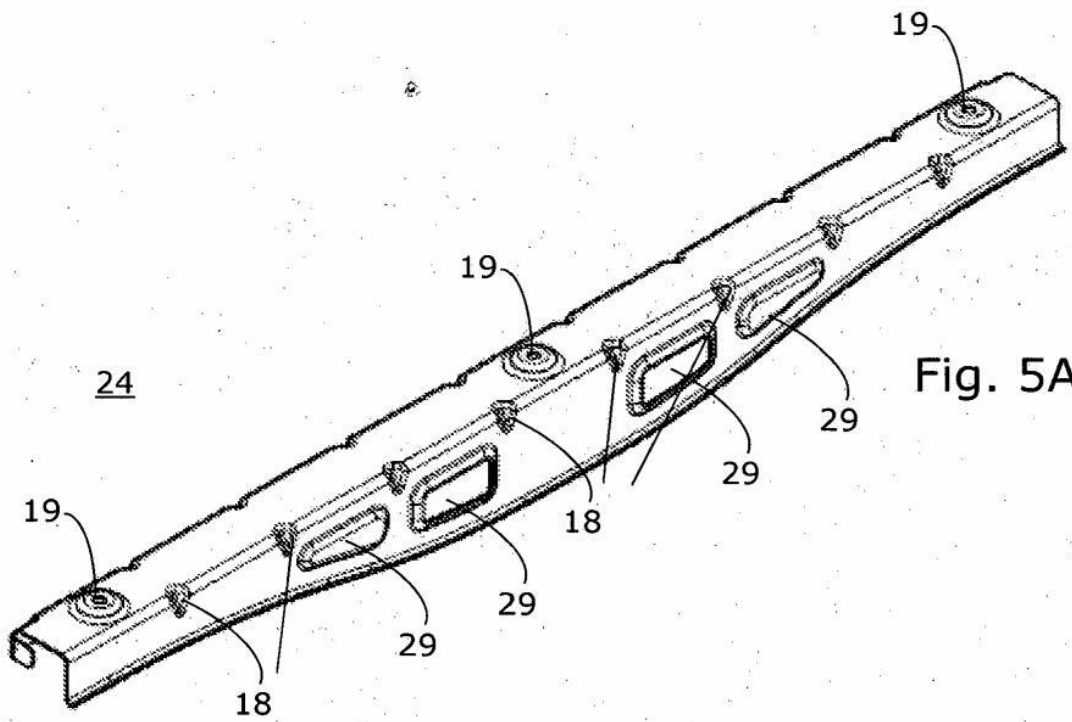


Fig. 5A

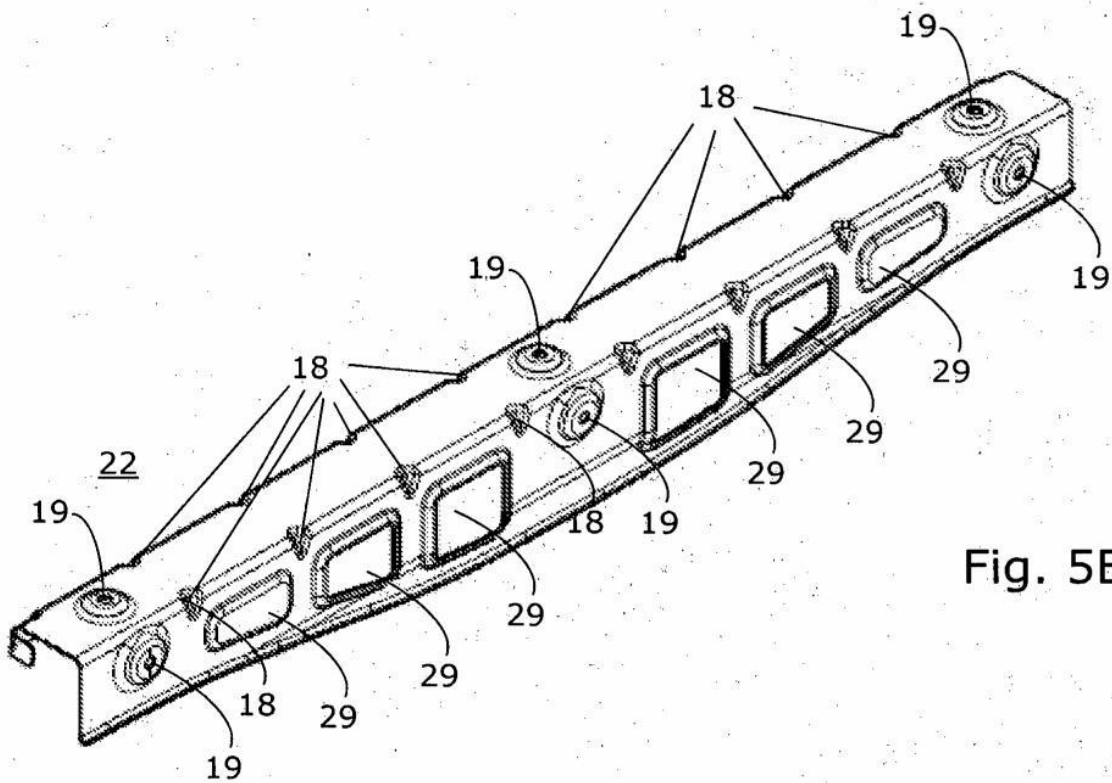


Fig. 5B

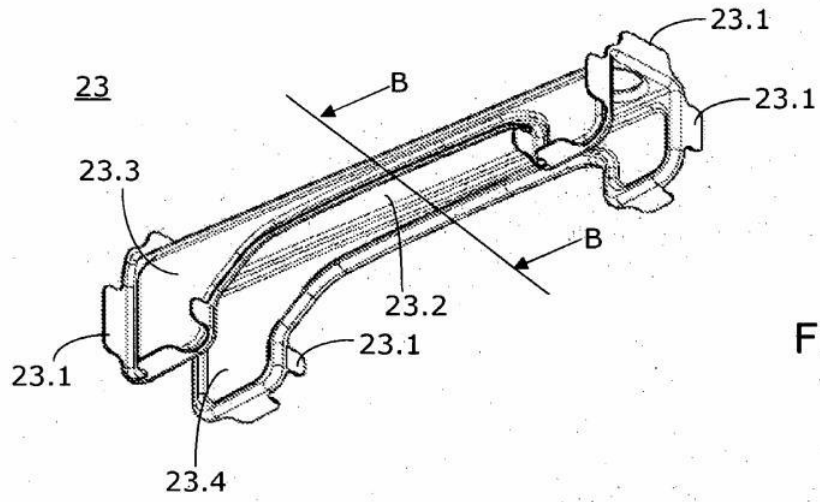


Fig. 5C

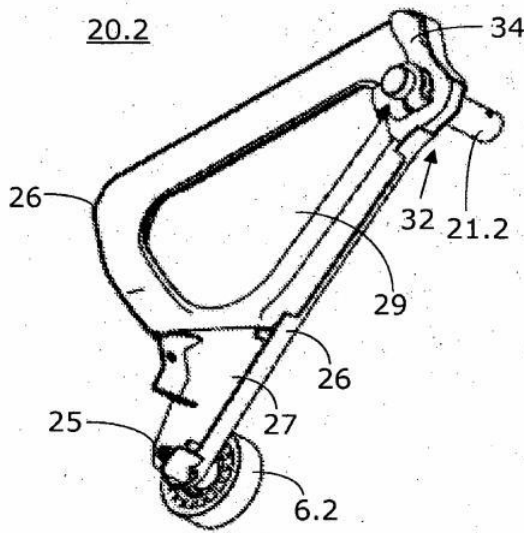


Fig. 6A

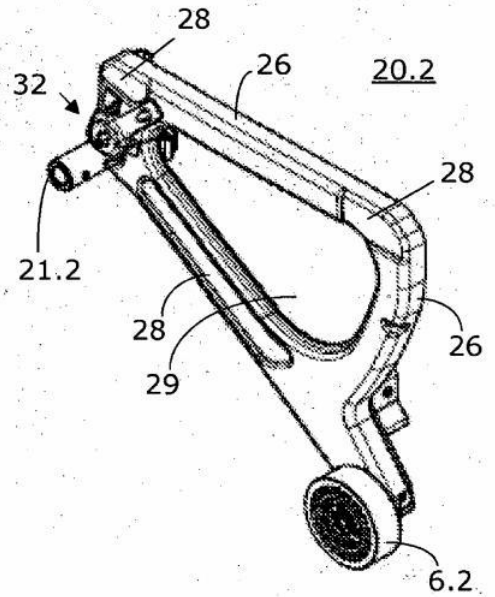


Fig. 6B

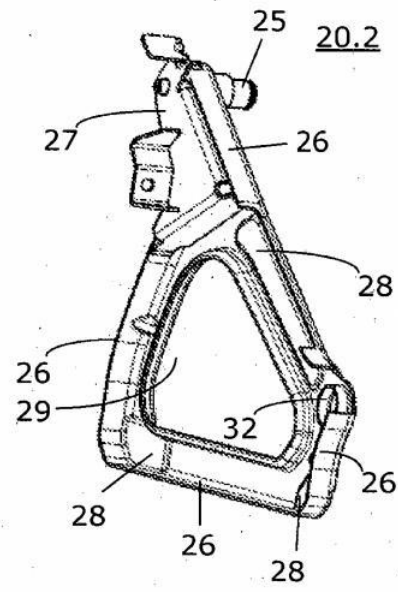


Fig. 6C

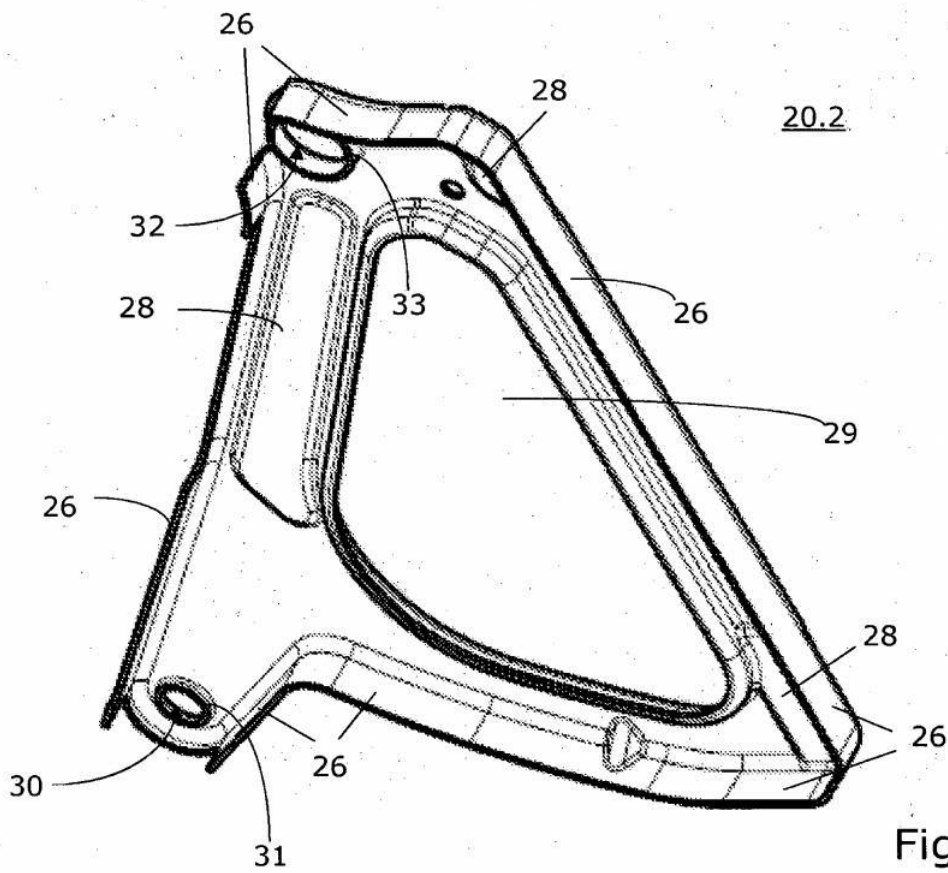


Fig. 6D

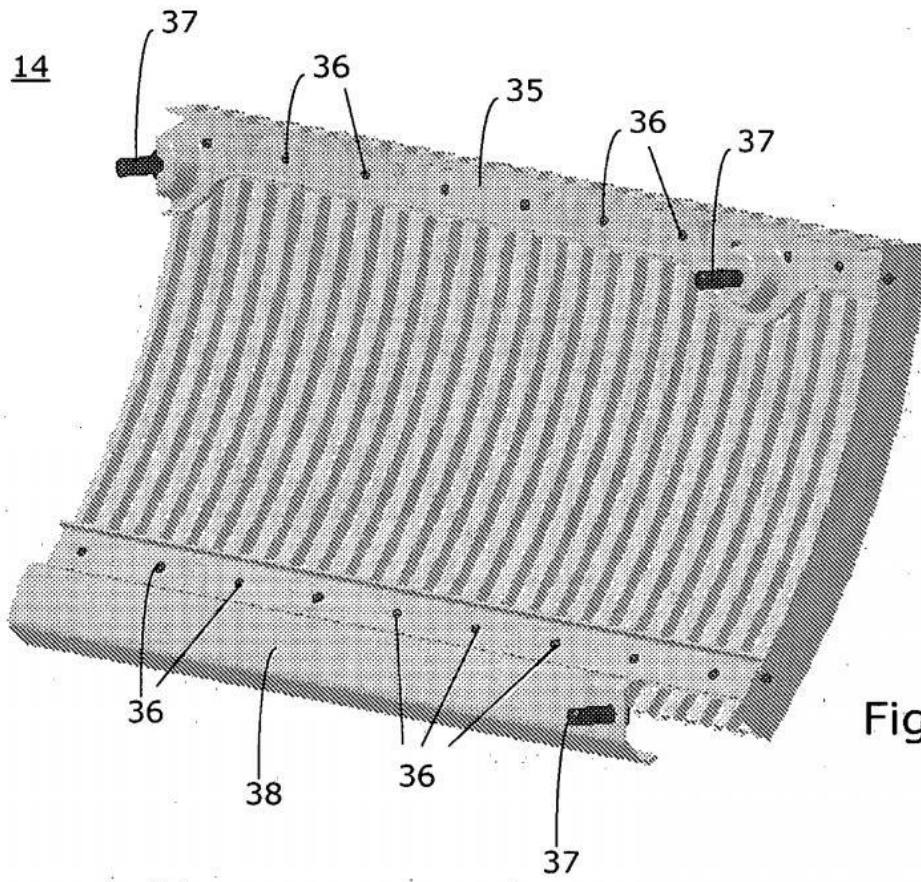


Fig. 7A

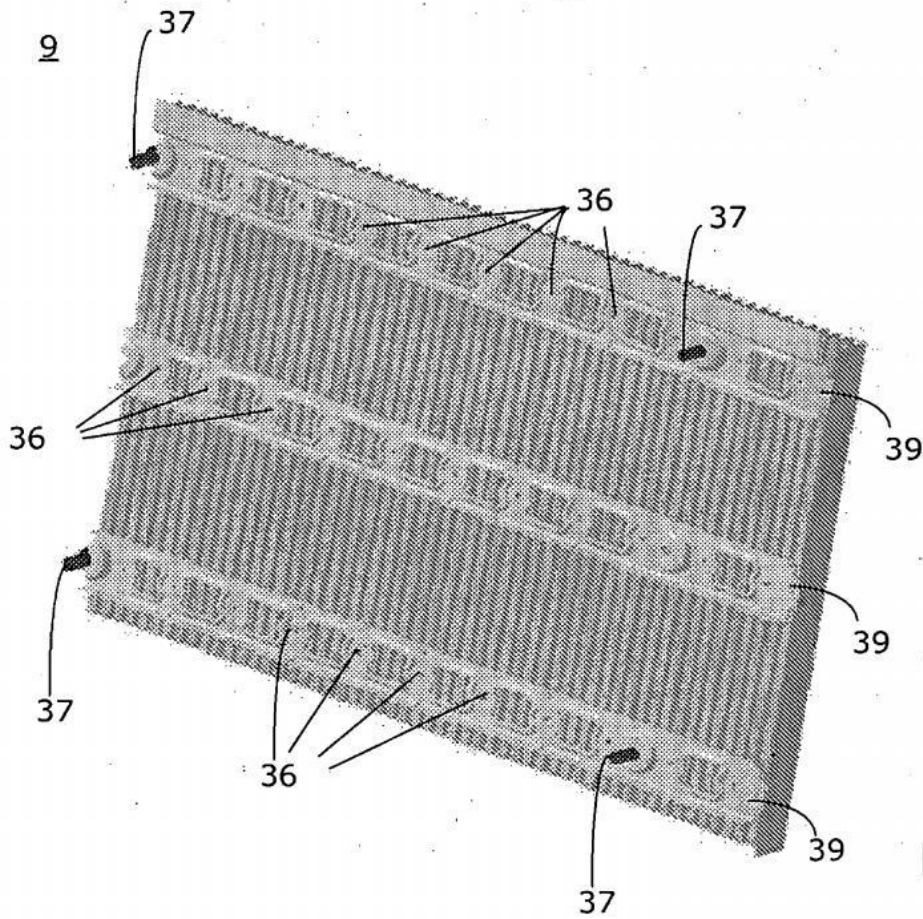


Fig. 7B

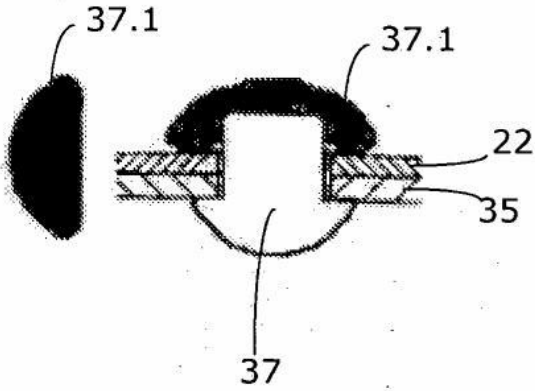


Fig. 8A

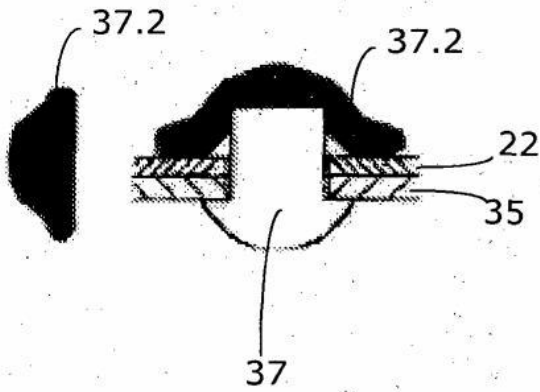


Fig. 8B



Fig. 8C

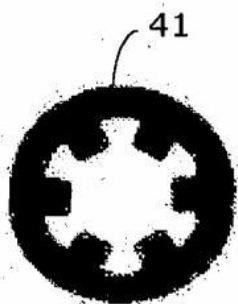


Fig. 8D

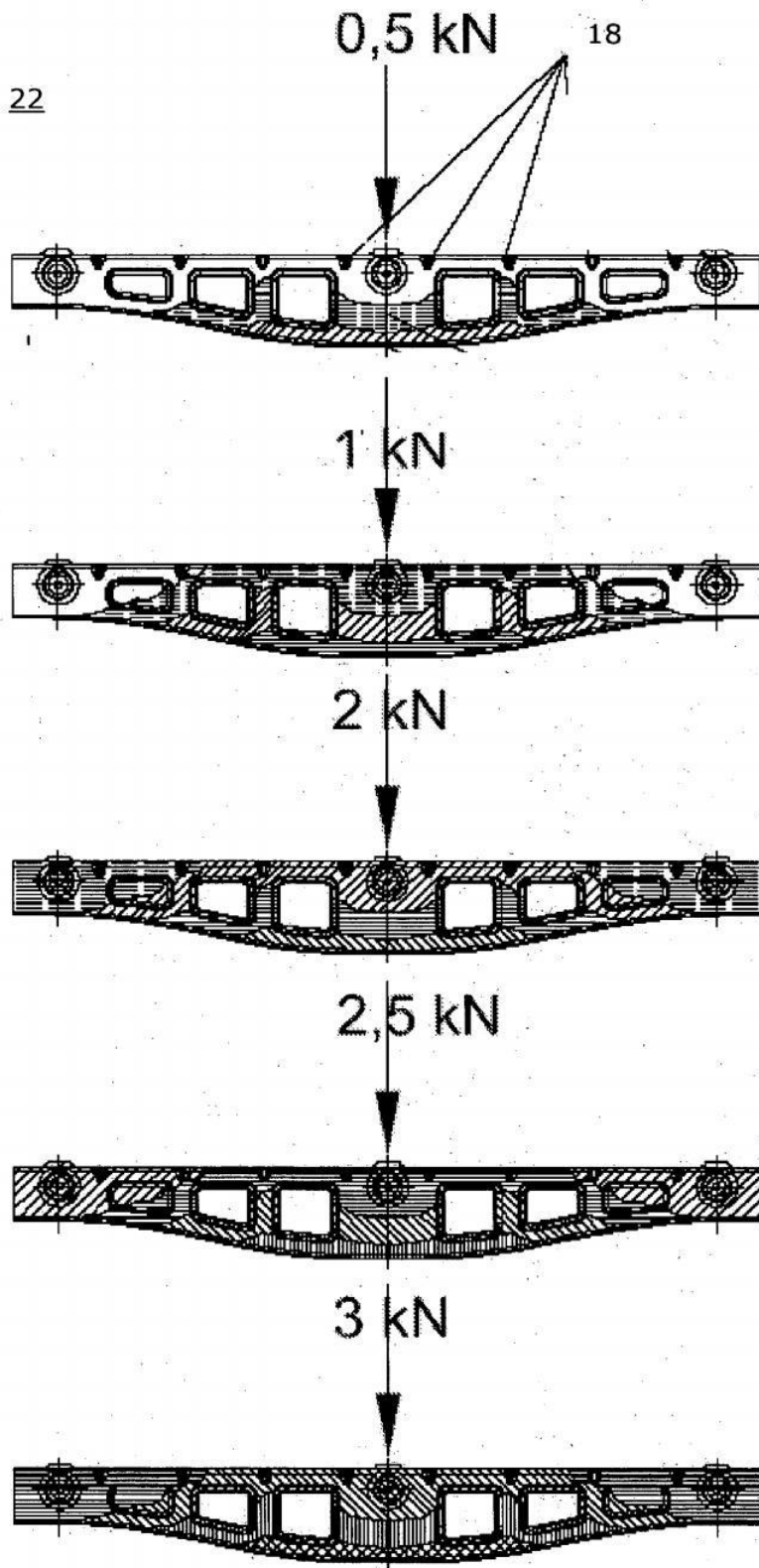
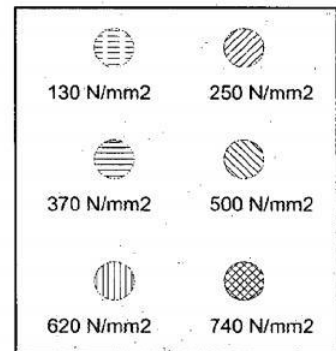


Fig. 9



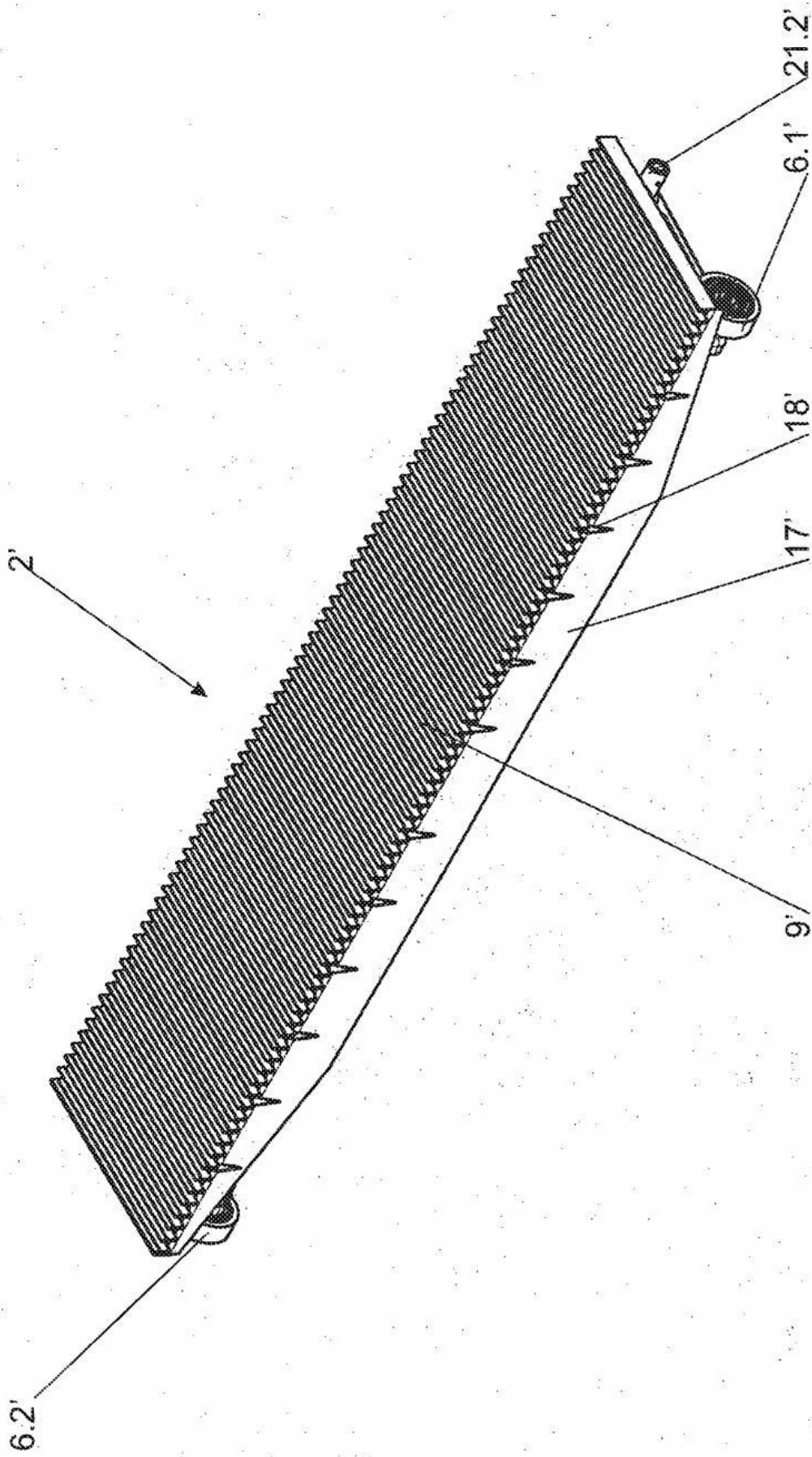


Fig. 10

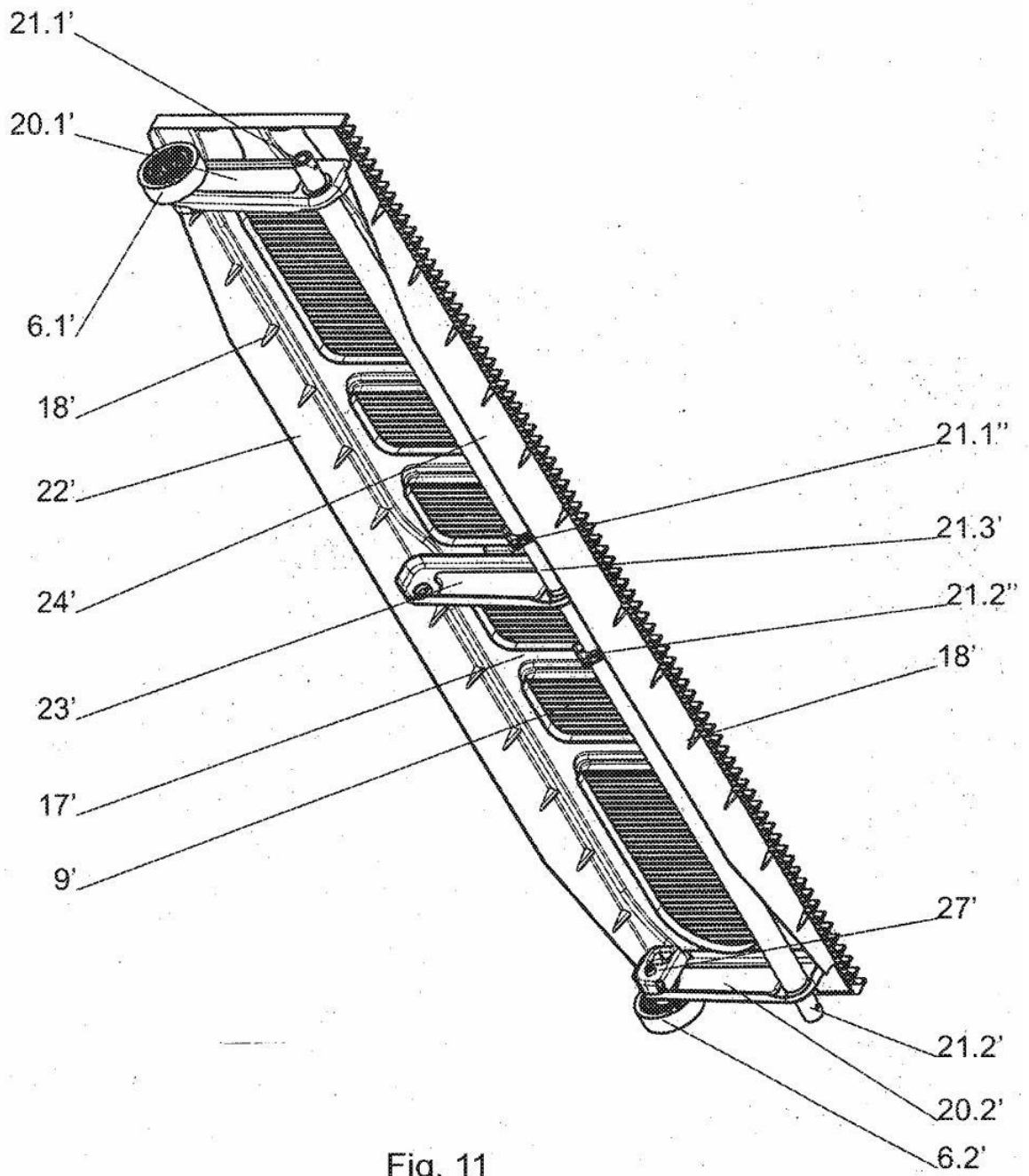


Fig. 11

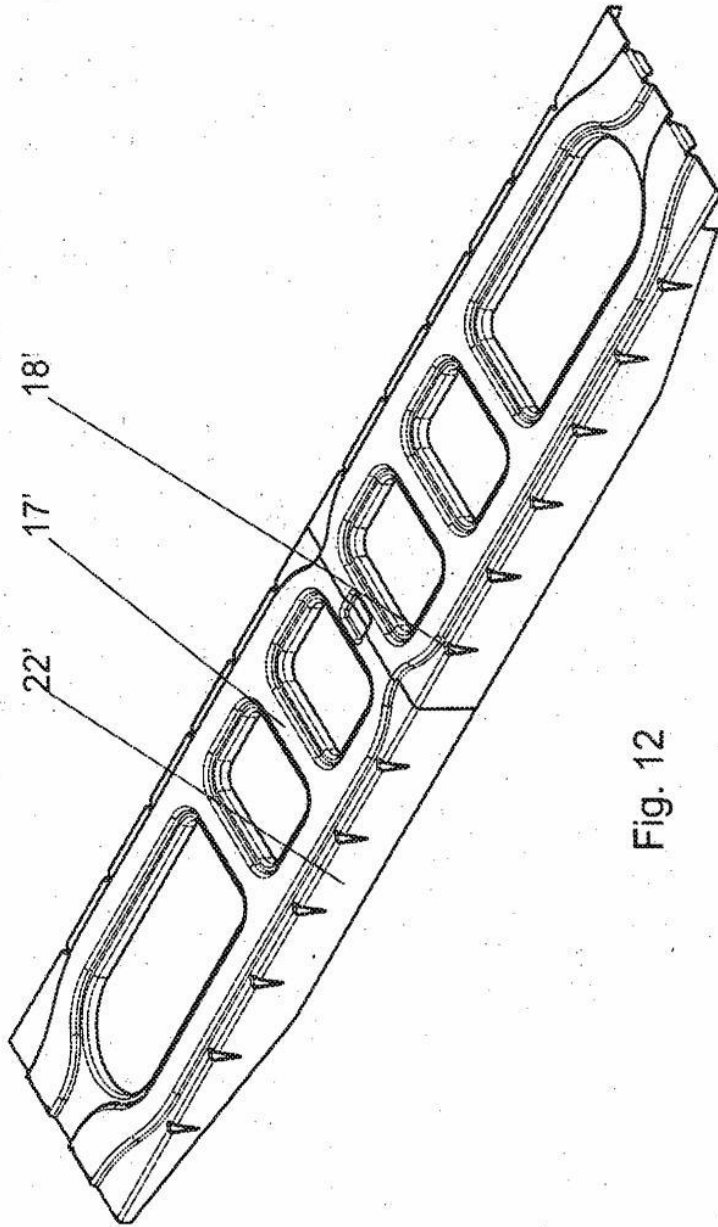


Fig. 12

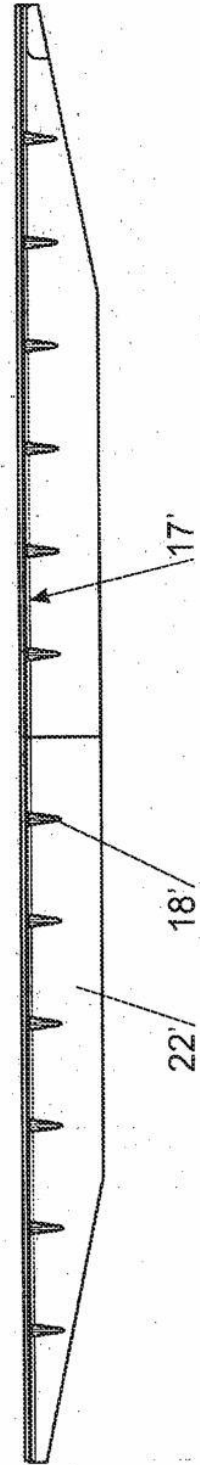


Fig. 13

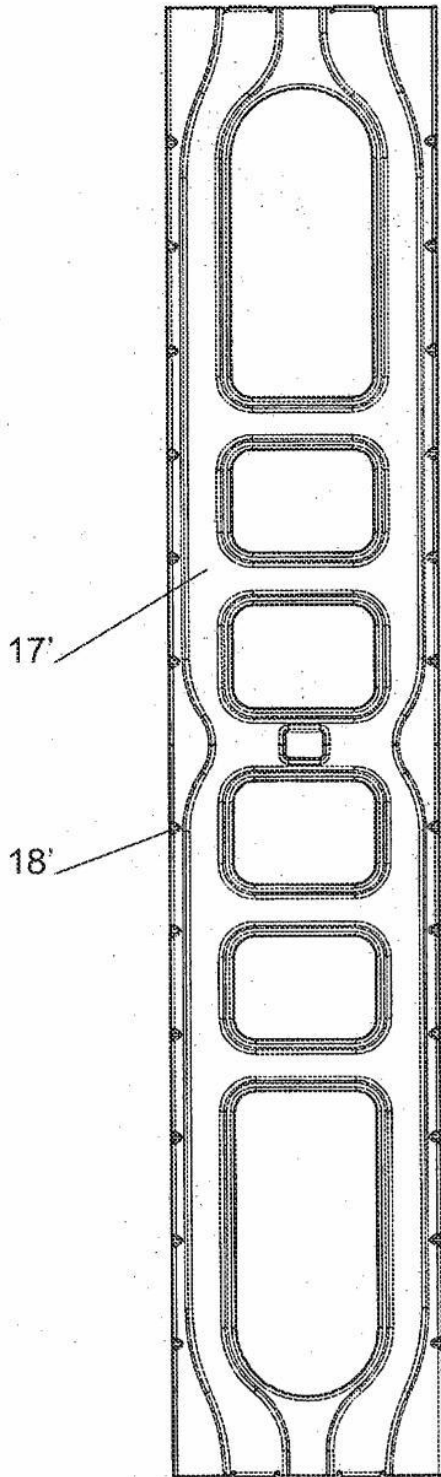


Fig. 14

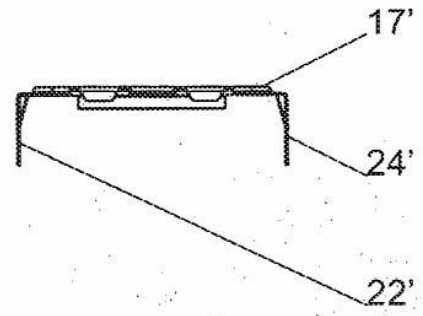


Fig. 15

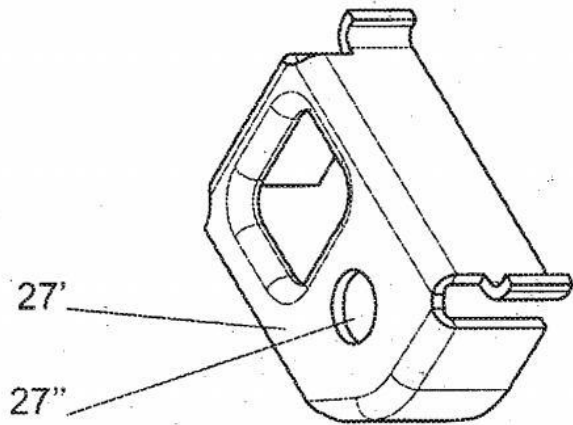


Fig. 16

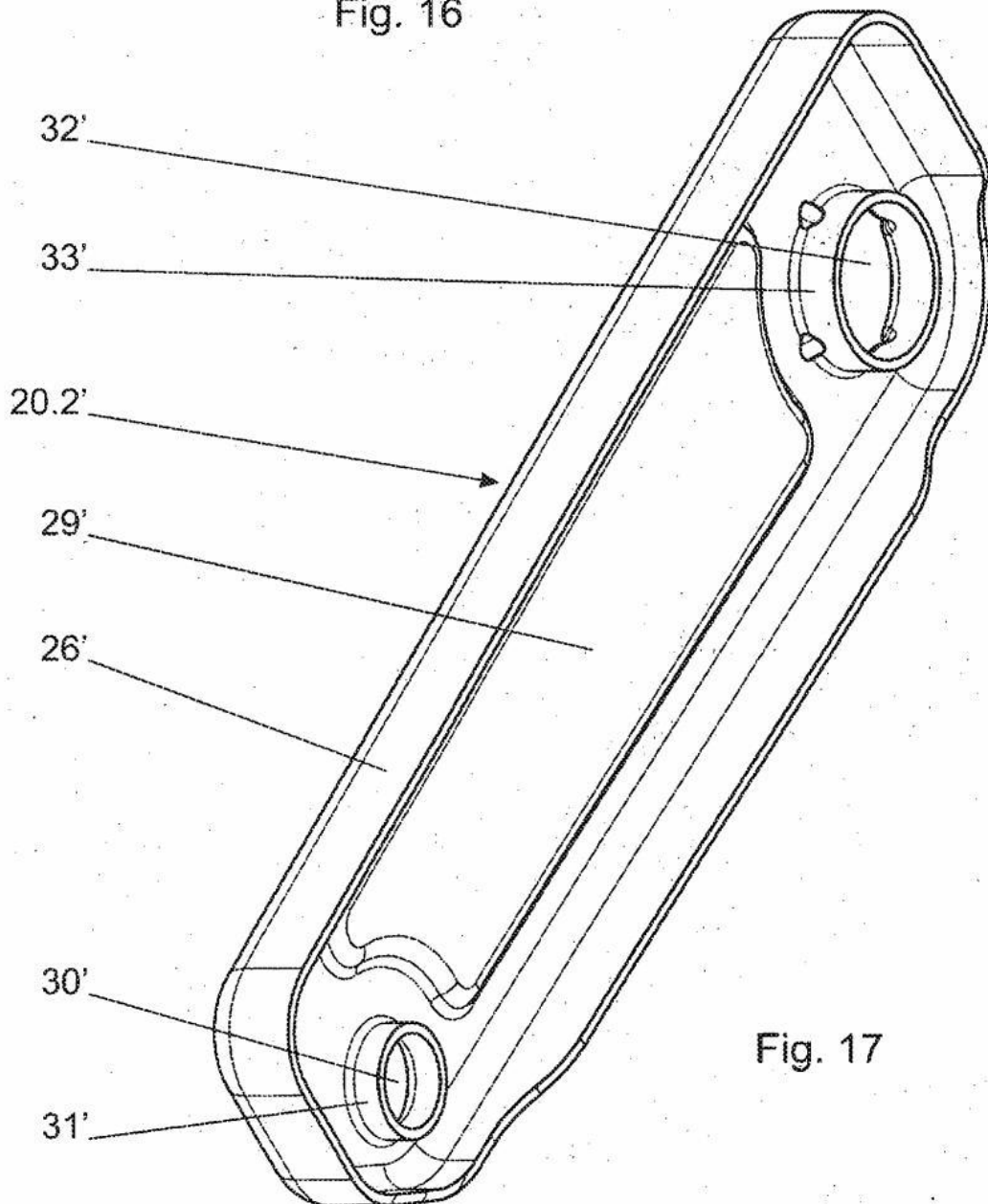


Fig. 17

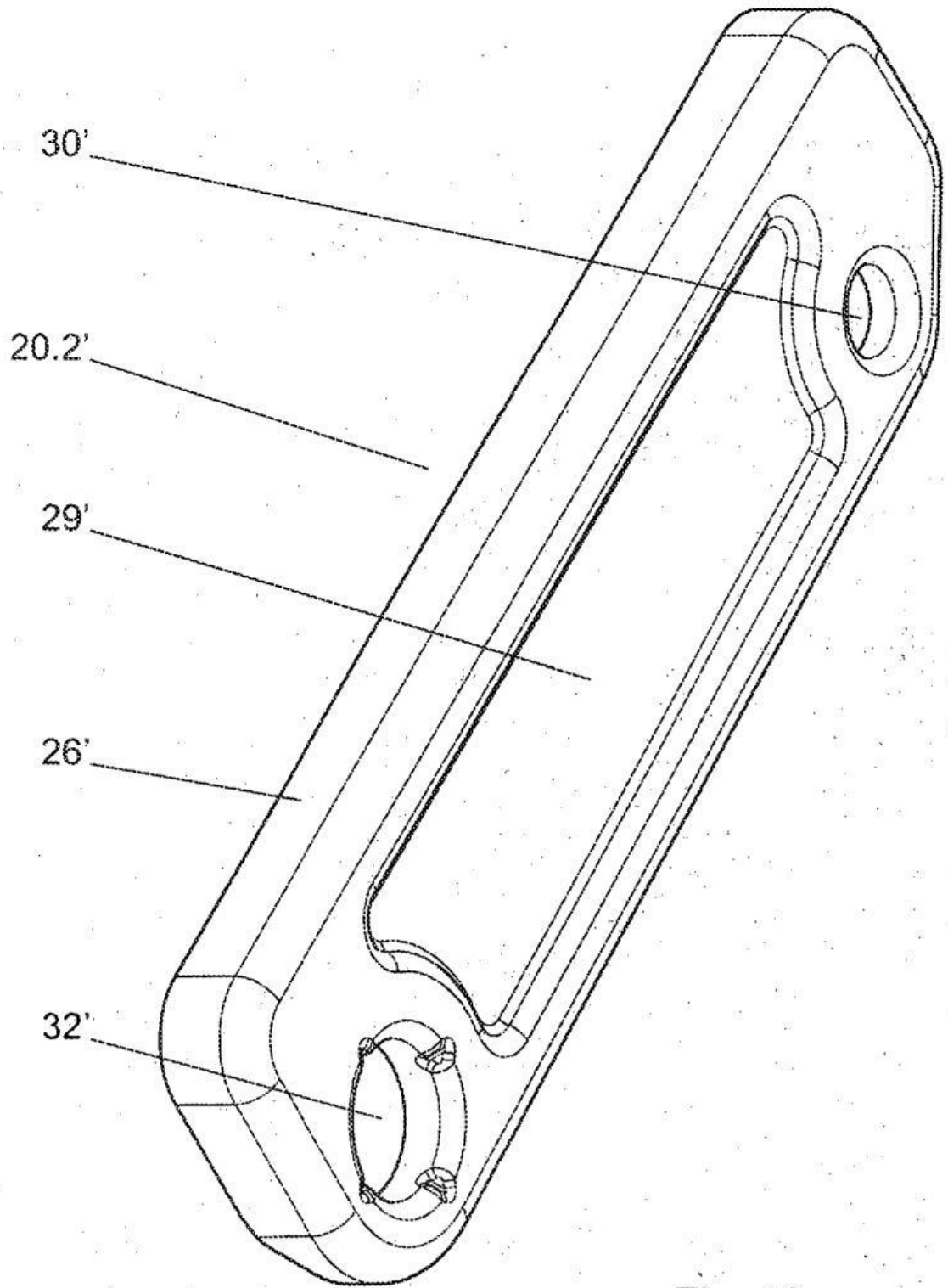


Fig. 18