(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 411 982**

(21) Número de solicitud: 201131064

(51) Int. CI.:

B66B 23/12 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A2

(22) Fecha de presentación:

24.06.2011

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

09.07.2013

(71) Solicitantes:

THYSSENKRUPP ELEVATOR INNOVATION CENTER, S.A. (100.0%)
Laboral Ciudad de la Cultura c/Luis Moya Blanco 261
33203 GIJÓN (Asturias) ES

(72) Inventor/es:

GONZÁLEZ ALEMANY, José Miguel;
OJEDA ARENAS, José y
HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, Daniel

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

(54) Título: **PELDAÑO PARA ESCALERAS MECÁNICAS Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN**

(57) Resumen:

Peldaño para escaleras mecánicas y procedimiento de fabricación. El peldaño tiene: una primera superficie (1) en una zona pisable que tiene un material que tiene un coeficiente de fricción entre 0'3 y 0'8, para incrementar una estabilidad de los pasajeros; una estructura portante (2) de la primera superficie (1) para: soportar la primera superficie (1); albergar primeros dispositivos de conexión (3) a sistemas de arrastre (30). El peldaño permite una mayor facilidad para desmontar los componentes, una disminución de ruido de funcionamiento, una mejora en la resistencia del peldaño y un zócalo más rígido frente a cargas laterales. En el procedimiento, la primera superficie (1) es obtenida mediante un procedimiento como: moldear un material compuesto que tiene una resina; inyectar a una baja presión una resina; termoconformar mediante vacío una lámina de una resina.

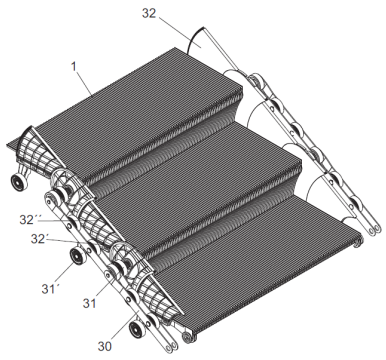


Fig. 1

ES 2 411 982 A2

DESCRIPCIÓN

Peldaño para escaleras mecánicas y procedimiento de fabricación

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un peldaño para escaleras mecánicas, que mejora la seguridad de los usuarios y disminuye las masas móviles mediante el uso de materiales adecuados en las diferentes partes del peldaño/paleta.

Antecedentes de la invención

Los pasillos y escaleras actuales están compuestos por una banda continua de componentes metálicos, como peldaños y paletas, unidos entre sí. Los diferentes sistemas tractores de pasillos y escaleras mecánicas tienen como objeto arrastrar esta banda continua de componentes metálicos. Habitualmente, esta banda de componentes metálicos supone la mayor parte del peso del sistema que ha de ser movido por los sistemas tractores. Por tanto, uno de los problemas que resuelve la invención es el de disminuir el peso de los componentes móviles que son arrastrados por los sistemas tractores.

Son conocidos los peldaños/paletas para escaleras mecánicas/pasillos rodantes formados por un bastidor metálico al que se une con tornillos u otros medios de unión, una superficie pisable. Son habituales los diseños en que el bastidor metálico constituye además la contrahuella lisa del peldaño; mientras que la superficie pisable presenta una superficie ranurada que facilita la transición entre la parte móvil y la parte fija en las zonas de embarque y desembarque. En los sistemas conocidos, la superficie pisable ranurada ha sido fabricada en madera, aluminio, o acero inoxidable.

Son también conocidos los peldaños formados por múltiples piezas, en los que la parte pisable y la contrahuella tienen superficies ranuradas, constituidas por acero inoxidable o aluminio.

Los más habituales en la actualidad son los peldaños/paletas construidos en una pieza de fundición de aluminio. También son conocidos los peldaños/paletas construidos de un material plástico, con insertos metálicos para conseguir la rigidez necesaria para el funcionamiento de la escalera mecánica/pasillo rodante.

En algunas configuraciones, los bordes de la superficie pisable presentan unas líneas de demarcación amarillas. Dichas líneas pueden ser sustituidas por piezas de plástico de color amarillo, con la misma función de demarcación.

En algunos diseños de peldaño/paleta, estos presentan adosadas placas laterales de acero o de aluminio, o presentan bordes inclinados, con objeto de minimizar el riesgo de atrapamiento lateral entre los peldaños/paletas móviles y las faldillas fijas de las escaleras mecánicas/pasillos rodantes.

Todos estos diseños de peldaños presentan un riesgo de atrapamiento entre peldaños, sobre todo para determinados tipos de calzado, en las zonas de transición entre parte inclinada y parte horizontal de la escalera mecánica.

Por último, también son conocidos diseños de peldaños constituidos por una superficie pisable independiente y articulada a una contrahuella como los mostrados en ES 2 334 630 con objeto de reducir las dimensiones totales de la escalera mecánica y de cambiar la forma de la contrahuella de una forma convexa a una forma cóncava.

Descripción de la invención

Un objeto de la invención es reducir el peso del peldaño/paleta, reduciendo así las masas móviles y el dimensionado general de los componentes, así como las pérdidas de energía asociadas.

Otro objeto de la invención es reducir el riesgo de atrapamiento entre peldaños en escaleras mecánicas, para todo tipo de calzados, en las transiciones entre las zonas de desplazamiento horizontal y desplazamiento en plano inclinado.

El peldaño de la presente invención comprende dos superficies con propiedades mecánicas diferentes:

a) una primera superficie en la zona pisable de alto coeficiente de fricción, para incrementar la estabilidad de los usuarios;

b) una segunda superficie en la zona de la contrahuella de bajo coeficiente de fricción, para reducir el riesgo de atrapamiento entre peldaños en las transiciones entre las zonas de desplazamiento horizontal y desplazamiento en plano inclinado donde hay movimiento relativo entre peldaños.

En una configuración preferida de superficies para el peldaño, la superficie pisable puede fabricarse:

- Moldeando un material compuesto de adecuada resistencia mecánica y alto coeficiente de fricción.
- Inyectando resina a baja presión sobre fibras secas (Moldeo por transferencia de resina –Resine Transfer Moulding (RTM)- o similar) utilizando resinas de alto coeficiente de fricción.
- Termoconformando utilizando vacío de una lámina personalizada de una resina de alto coeficiente de fricción reforzada por fibras de carbono o cualquier otro material de adecuada resistencia mecánica, disponiendo las fibras en las direcciones adecuadas para optimizar la resistencia de la pieza.
- Utilizando una pieza hecha de fundición de aluminio, revestida con un recubrimiento de alto coeficiente de fricción.
- Utilizando un bastidor de adecuadas características mecánicas, al que se unan piezas ranuradas de alto coeficiente de fricción en la zona de la superficie pisable.

Además, la superficie pisable puede tener elementos de demarcación en sus bordes y/o placas laterales adosadas.

La superficie de la contrahuella del peldaño puede fabricarse:

- Moldeando un material compuesto de adecuada resistencia mecánica y bajo coeficiente de fricción.
- Inyectando resina a baja presión sobre fibras secas (Resine Transfer Moulding (RTM) o similar) utilizando resinas de bajo coeficiente de fricción.
- Termoconformando utilizando vacío de una lámina personalizada de una resina de bajo coeficiente de fricción reforzada por fibras de carbono o cualquier otro material de adecuada resistencia mecánica, disponiendo las fibras en las direcciones adecuadas para optimizar la resistencia de la pieza.
- Utilizando una pieza hecha de fundición de Aluminio, revestida con un recubrimiento de bajo coeficiente de fricción.
- Utilizando una lámina de acero inoxidable para construir la superficie ranurada, unida por medios adecuados a un bastidor soporte construido con material compuesto de adecuada resistencia mecánica.

Además, la contrahuella puede tener elementos de demarcación en sus bordes y/o placas laterales adosadas .

En una configuración preferida el peldaño puede tener la superficie pisable y la contrahuella articuladas entre sí.

i) La contrahuella articulada de este modo, tiene una geometría cóncava y su posición en la escalera es fijada por los eslabones de la cadena tractora.

ii) También es posible una configuración de contrahuella convexa donde la posición de la contrahuella en la escalera estaría fijada por unos rodillos unidos a dicha contrahuella.

El peldaño de la presente invención puede realizarse en una sola pieza sin articulación entre superficie pisable y contrahuella. En este caso las operaciones de fabricación han de tener en cuenta el uso de diferentes materiales con distintos requerimientos de fricción para cada una de las dos superficies descritas, la primera superficie en la zona pisable de alto coeficiente de fricción y la segunda superficie en la zona de la contrahuella de bajo coeficiente de fricción. Por tanto, el peldaño de una sola pieza puede fabricarse:

- Mediante inyección de plástico bi-componente, utilizando un material de bajo coeficiente de fricción en la contrahuella y de alto coeficiente de fricción en la superficie pisable.
- Termoconformando utilizando vacío de una lámina personalizada de una resina de bajo coeficiente de fricción para la zona de la contrahuella; y de alto coeficiente de fricción en la zona de la superficie pisable, reforzadas por fibras de carbono o cualquier otro material de adecuada resistencia mecánica, dispuestos en direcciones adecuadas para optimizar la resistencia de la pieza.
- En fundición de aluminio utilizando un recubrimiento de bajo coeficiente de fricción para la contrahuella del peldaño y un recubrimiento de alto coeficiente de fricción para la superficie pisable.
- Utilizando un bastidor de adecuadas características mecánicas, al que se unan piezas ranuradas de alto coeficiente de fricción en la zona de la superficie pisable; y de bajo coeficiente de fricción en la zona de la contrahuella.

El peldaño así construido puede disponer de elementos de demarcación en sus bordes; y/o de placas

laterales adyacentes.

En la configuración preferida, se reduce el peso total del peldaño reduciendo las masas móviles y el consumo de energía asociado y el riesgo de atrapamiento entre peldaños en las transiciones entre las zonas de desplazamiento horizontal y desplazamiento en plano inclinado.

Otras ventajas de la invención son:

1. Mayor facilidad para desmontar los componentes para facilitar trabajos de reparación/mantenimiento.

2. Disminución de ruido de funcionamiento, entre otros motivos porque permite fabricar el zócalo de materiales plásticos.

3. Mejora en la resistencia del peldaño porque los apoyos son optimizados.

4. Zócalo más rígido frente a cargas laterales: por un lado, puede incorporar refuerzos para soportar dichas cargas y, por otro lado, parte de sus componentes, concretamente las segundas placas, están unidas rígidamente a la huella o primera superficie del peldaño.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se representa un ejemplo de realización, no limitativo, con cuya descripción podrá comprenderse mejor la constitución, características y ventajas del peldaño de la invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un peldaño según una configuración preferida de la invención con contrahuella cóncava.

La figura 2 muestra una perspectiva superior de la plataforma pisable de la figura 1, fabricada en aluminio inyectado. La figura 2.A muestra una perspectiva inferior de la plataforma pisable de la figura 1, fabricada en aluminio inyectado.

La figura 3 muestra en perspectiva, una plataforma pisable de la figura 1.

La figura 3A es un detalle de la figura 3 donde la plataforma pisable está fabricada en material compuesto de elevado coeficiente de fricción.

La figura 3B es un detalle de la figura 3 donde la plataforma pisable es termoconformada a partir de una lámina personalizada de resina de alto coeficiente de fricción, reforzada con fibras de carbono.

La figura 3C es un detalle de la figura 3 donde la plataforma pisable utiliza un bastidor de material compuesto y la superficie ranurada pisable a partir de una lámina de acero inoxidable.

La figura 4 muestra en perspectiva, una contrahuella de la figura 1.

La figura 4A es un detalle de la figura 4 donde la contrahuella está fabricada en material compuesto de bajo coeficiente de fricción.

La figura 4B es un detalle de la figura 4 donde la contrahuella es termoconformada a partir de una lámina personalizada de resina de bajo coeficiente de fricción, reforzada con fibras de carbono.

La figura 4C muestra en perspectiva, otra contrahuella de la figura 1. La figura 4D es un detalle de la figura 4C donde la contrahuella es fabricada en aluminio inyectado.

La figura 4E es un detalle de la figura 4 donde la contrahuella utiliza un bastidor de material compuesto y la superficie ranurada a partir de una lámina de acero inoxidable.

La figura 5 es una perspectiva similar a la figura 1, mostrando una contrahuella convexa.

La figura 6 es una perspectiva del peldaño de la presente invención sin articulación, fabricado mediante inyección bi-componente.

La figura 7 es una perspectiva del peldaño de la presente invención sin articulación, fabricado mediante termoconformado de una lámina personalizada de resina de alto coeficiente de fricción para la superficie pisable y bajo coeficiente de fricción para la contrahuella, reforzada con fibras de carbono o de otro material de elevada resistencia mecánica.

La figura 8 muestra en perspectiva, un grupo de paletas.

Las Figuras 9A, 9B muestran una placa fija en una zona desembarque/embarque de pasajeros donde los pasajeros abandonan/acceden los peldaños/paletas.

Las Figuras 10A, 10B ilustran una huella o primera superficie y una contrahuella o segunda superficie donde se muestran las fibras que pueden formar parte de estos elementos.

Descripción detallada de un modo de realización

Una realización de la invención se refiere a un:

1. Peldaño para escaleras mecánicas que comprende:

1a) una primera superficie (1) en una zona pisable o huella donde la primera superficie (1) comprende un primer material que tiene un primer coeficiente de fricción controlado para incrementar una estabilidad de los pasajeros;

1b) una estructura portante (2) que tiene:

1b1) una cara de soporte configurada para soportar la primera superficie (1);

1b2) una cara de conexión configurada para albergar primeros medios de conexión (3) configurados para ser conectados a medios de arrastre (30);

1c) rodillos de arrastre (31) configurados para rodar sobre una primera guía que define una trayectoria a ser recorrida por el peldaño;

1d) rodillos de apoyo (31') configurados para rodar sobre una segunda guía que define una trayectoria a ser recorrida por el peldaño;

1e) una segunda superficie (4) en una zona de contrahuella que comprende un segundo material que tiene un segundo coeficiente de fricción controlado para reducir un riesgo de atrapamiento entre peldaños en transiciones entre zonas de desplazamiento horizontal y desplazamiento en plano inclinado donde hay movimiento relativo entre peldaños;

1f) un armazón (5) de la segunda superficie (4) configurado para:

1f1) soportar la segunda superficie (4);

1f2) albergar medios de unión (6) a la primera superficie (1);

En el peldaño:

1g) los rodillos de arrastre (31) están dispuestos entre la estructura portante (2) y los medios de arrastre (30);

1h) el armazón (5) alberga segundos medios de conexión (7) configurados para ser conectados a medios de arrastre (30).

Conforme a otras características de la invención:

2a) Los rodillos de arrastre (31) están dispuestos simétricamente respecto de un plano medio longitudinal según una dirección de movimiento del peldaño/paleta.

3a) Los rodillos de arrastre (31) están separados entre sí una anchura mayor que una anchura de la estructura portante (2).

4a) Los ejes de giro de los rodillos de arrastre (31) están contenidos en un plano de arrastre paralelo a primera superficie (1).

5a) El plano de arrastre está en un primer nivel inferior contenido en la cara de conexión.

6a) Los rodillos de arrastre (31) están configurados para girar en torno a un eje soportado por los primeros medios de conexión (3).

7. El peldaño para escaleras mecánicas

7a) comprende un zócalo (32) conectado al peldaño configurado para ser desplazado simultáneamente con el peldaño.

8a) El zócalo (32) comprende una pluralidad de placas (32', 32'') conectadas o enlazadas o empalmadas una a continuación de otra para conformar una banda lateral continua.

9a) Una primera placa (32') es solidaria a la primera superficie (1);

9b) una segunda placa (32'') es solidaria a segunda superficie (4).

10a) Las placas (32', 32'') tienen un canto anterior y un canto posterior donde:

10a1) el canto anterior de una primera placa (32') tiene una forma complementaria con el canto posterior de una segunda placa (32'');

10a2) el canto posterior de una primera placa (32') tiene una forma complementaria con el canto anterior de una segunda placa (32'');

10a3) las formas complementarias de los cantos anteriores y posteriores están configuradas para permitir un movimiento relativo entre una primera placa (32') y una segunda placa (32'').

11. Las formas complementarias tienen forma de arco que tiene centro en los primeros medios de conexión (3).

12a) Los rodillos de apoyo (31') están dispuestos entre la estructura portante (2) y los medios de arrastre (30).

13a) Los rodillos de apoyo (31') están dispuestos simétricamente respecto de un plano medio longitudinal según una dirección de movimiento del peldaño/paleta.

14a) Los rodillos de apoyo (31') están separados entre sí una anchura mayor que una anchura de la estructura portante (2).

15a) Los ejes de giro de los rodillos de apoyo (31') están contenidos en un plano de apoyo paralelo a primera superficie (1).

16a) El plano de apoyo está en un segundo nivel inferior a la cara de conexión.

17a) El segundo nivel inferior está por debajo del primer nivel inferior.

18. El peldaño para escaleras mecánicas comprende:

18a) un primer ranurado (11) en la primera superficie (1) configurado para permitir una entrada/salida del peldaño a/de una placa fija (10) que tiene un peine (10') en una zona de desembarque/embarque de pasajeros.

19. La estructura portante (2) comprende refuerzos estructurales seleccionados entre:

19a) una pluralidad de primeros largueros (20) paralelos a una dirección de movimiento de la escalera mecánica/pasillo rodante;

19b) una pluralidad de primeros travesaños (20') perpendiculares a una dirección de movimiento de la escalera mecánica/pasillo rodante; o

19c) combinaciones de los mismos.

20a) Los primeros largueros (20) son perfiles laminados que tienen sección transversal en forma de U.

21a) Las ramas extremas de la U están orientadas perpendicularmente a la primera superficie (1);

21b) la rama central de la U está orientada paralelamente a la primera superficie (1).

22a) Los primeros largueros (20) están dispuestos de forma contigua, estando las ramas extremas de la U de un primer larguero (20) en contacto con las ramas extremas de primeros largueros (20).

23. El peldaño para escaleras mecánicas comprende:

23a) un segundo ranurado (44) en la segunda superficie (4) configurado para permitir una entrada/salida del peldaño en/de otro peldaño en transiciones entre zonas de desplazamiento horizontal y desplazamiento en plano inclinado donde hay movimiento relativo entre peldaños.

24. El armazón (5) comprende refuerzos estructurales seleccionados entre:

24a) una pluralidad de segundos largueros (50) paralelos a una dirección de movimiento de la escalera mecánica;

24b) una pluralidad de segundos travesaños (50') perpendiculares a una dirección de movimiento de la escalera mecánica; o

24c) combinaciones de los mismos.

25a) Los segundos largueros (50) son perfiles laminados que tienen sección transversal en forma de U.

26a) Las ramas extremas de la U están orientadas perpendicularmente a la segunda superficie (4);

26b) la rama central de la U está orientada paralelamente a la segunda superficie (4).

27a) Los segundos largueros (50) están dispuestos de forma contigua, estando las ramas extremas de la U de un segundo larguero (50) en contacto con las ramas extremas de segundos largueros (50) contiguos.

28a) La segunda superficie (4) tiene forma de arco que tiene centro en los segundos medios de conexión (7) de un peldaño seleccionado entre un peldaño inferior o un peldaño superior.

29. La primera superficie (1) y la segunda superficie (4) están articuladas entre sí.

30. La segunda superficie (4) es cóncava.

31. La primera superficie (1) y la segunda superficie (4) están unidas solidariamente entre sí.

32. La segunda superficie (4) es convexa.

33. El zócalo (32) comprende un material seleccionado entre plástico, o plástico inyectado sobre un alma metálica.

34. El primer coeficiente de fricción controlado tiene un valor comprendido entre 0'3 y 0,8.

35. El segundo coeficiente de fricción controlado tiene un valor comprendido entre 0'1 y 0'4.

36. En un procedimiento para fabricar el peldaño descrito anteriormente, la primera superficie (1) es obtenida mediante un procedimiento seleccionado entre:

36a) moldear un material compuesto que comprende una primera resina:

36a1) que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8;

36a2) reforzada por primeras fibras (1');

36b) inyectar a una baja presión una primera resina que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8 sobre primeras fibras (1') secas;

36c) termoconformar mediante vacío una lámina de una primera resina:

36c1) que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8;

36c2) reforzada por primeras fibras (1').

37. El procedimiento comprende:

37a) disponer las primeras fibras (1') en primeras direcciones configuradas para optimizar una resistencia mecánica de la primera superficie (1).

Las orientaciones de las primeras fibras (1') permiten obtener un material anisótropo que tiene optimizadas las propiedades mecánicas para la función a desempeñar por el material. Así, las primeras fibras (1') pueden ser orientadas:

37a1) en dirección longitudinal para mejorar la resistencia a la flexión longitudinal;

37a2) en dirección transversal para mejorar la resistencia a la flexión transversal.

38. Las primeras fibras (1') comprenden fibras de carbono.

39. La primera superficie (1) es obtenida mediante un procedimiento seleccionado entre:

39a) moldear en fundición de aluminio una primera pieza revestida de un recubrimiento que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8;

39b) unir una primera pieza ranurada que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8 a un primer bastidor.

40. La segunda superficie (4) es obtenida mediante un procedimiento seleccionado entre:

40a) moldear un material compuesto que comprende una resina:

40a1) que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0'1 y 0'4;

40a2) reforzada por segundas fibras (2');

40b) inyectar a una baja presión una resina que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0'1 y 0'4 sobre segundas fibras (2') secas;

40c) termoconformar mediante vacío una lámina de una resina:

40c1) que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0'1 y 0'4;

40c2) reforzada por segundas fibras (2').

41. Un procedimiento para fabricar el peldaño descrito anteriormente comprende:

41a) disponer las segundas fibras (2') en direcciones configuradas para optimizar una resistencia mecánica de la segunda superficie (4).

Las orientaciones de las segundas fibras (2') permiten obtener un material anisótropo que tiene optimizadas las propiedades mecánicas para la función a desempeñar por el material. Así, las segundas fibras (2') pueden ser orientadas:

41a1) en dirección longitudinal para mejorar la resistencia a la flexión longitudinal;

41a2) en dirección transversal para mejorar la resistencia a la flexión transversal.

42. Las segundas fibras (2') comprenden fibras de carbono.

43. La segunda superficie (4) es obtenida mediante un procedimiento seleccionado entre:

43a) moldear en fundición de aluminio una segunda pieza revestida de un recubrimiento que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0'1 y 0'4;

43b) unir una segunda pieza ranurada que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0'1 y 0'4 a un segundo bastidor.

44. El peldaño es obtenido mediante un procedimiento seleccionado entre:

44a) inyectar un material plástico bi-componente que tiene:

44a1) un primer material que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8 para conformar la primera superficie (1);

44a2) un segundo material que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0'1 y 0'4 para conformar la segunda superficie (4);

44c) moldear en fundición de aluminio una pieza revestida de:

44c1) un primer recubrimiento que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8 para conformar la primera superficie (1);

44c2) un segundo recubrimiento que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0'1 y 0'4 para conformar la segunda superficie (4);

44d) unir a un bastidor:

44d1) primeras piezas ranuradas que tienen un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8 para conformar la primera superficie (1);

44d2) segundas piezas ranuradas que tienen un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0'1 y 0'4 para conformar la segunda superficie (4).

REIVINDICACIONES

1. Peldaño para escaleras mecánicas que comprende:

una primera superficie (1) en una zona pisable donde la primera superficie (1) comprende un primer material que tiene un primer coeficiente de fricción controlado para incrementar una estabilidad de los pasajeros;

una estructura portante (2) que tiene:

una cara de soporte configurada para soportar la primera superficie (1);

una cara de conexión configurada para albergar primeros medios de conexión (3) configurados para ser conectados a medios de arrastre (30);

rodillos de arrastre (31) configurados para rodar sobre una primera guía que define una trayectoria a ser recorrida por el peldaño;

rodillos de apoyo (31') configurados para rodar sobre una segunda guía que define una trayectoria a ser recorrida por el peldaño;

una segunda superficie (4) en una zona de contrahuella que comprende un segundo material que tiene un segundo coeficiente de fricción controlado para reducir un riesgo de atrapamiento entre peldaños en transiciones entre zonas de desplazamiento horizontal y desplazamiento en plano inclinado donde hay movimiento relativo entre peldaños;

un armazón (5) de la segunda superficie (4) configurado para:

soportar la segunda superficie (4);

albergar medios de unión (6) a la primera superficie (1);

caracterizado por que:

los rodillos de arrastre (31) están dispuestos entre la estructura portante (2) y los medios de arrastre (30);

el armazón (5) alberga segundos medios de conexión (7) configurados para ser conectados a medios de arrastre (30).

2. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 1 **caracterizado por que**

los rodillos de arrastre (31) están dispuestos simétricamente respecto de un plano medio longitudinal según una dirección de movimiento del peldaño/paleta.

3. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-2 **caracterizado por que**

los rodillos de arrastre (31) están separados entre sí una anchura mayor que una anchura de la estructura portante (2).

4. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 **caracterizado por que**

los ejes de giro de los rodillos de arrastre (31) están contenidos en un plano de arrastre paralelo a primera superficie (1).

5. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 4 **caracterizado por que**

el plano de arrastre está en un primer nivel inferior contenido en la cara de conexión.

6. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-5 **caracterizado por que**

los rodillos de arrastre (31) están configurados para girar en torno a un eje soportado por los primeros medios de conexión (3).

7. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-6 **caracterizado por que**

comprende un zócalo (32) conectado al peldaño configurado para ser desplazado simultáneamente con el peldaño.

8. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 7 **caracterizado por que**

el zócalo (32) comprende una pluralidad de placas (32', 32'') conectadas una a continuación de otra para conformar una banda lateral continua.

9.Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 8 **caracterizado por que**

una primera placa (32') es solidaria a la primera superficie (1);

una segunda placa (32'') es solidaria a segunda superficie (4).

10. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 8-9 **caracterizado por que**

las placas (32', 32'') tienen un canto anterior y un canto posterior donde:

el canto anterior de una primera placa (32') tiene una forma complementaria con el canto posterior de una segunda placa (32'');

el canto posterior de una primera placa (32') tiene una forma complementaria con el canto anterior de una segunda placa (32'');

las formas complementarias de los cantos anteriores y posteriores están configuradas para permitir un movimiento relativo entre una primera placa (32') y una segunda placa (32'').

11. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 10 **caracterizado por que** las formas complementarias tienen forma de arco que tiene centro en los primeros medios de conexión (3).

12. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 11 **caracterizado por que**:

los rodillos de apoyo (31') están dispuestos entre la estructura portante (2) y los medios de arrastre (30).

13. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 11-12 **caracterizado por que**:

los rodillos de apoyo (31') están dispuestos simétricamente respecto de un plano medio longitudinal según una dirección de movimiento del peldaño/paleta.

14. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 11-13 **caracterizado por que**

los rodillos de apoyo (31') están separados entre sí una anchura mayor que una anchura de la estructura portante (2).

15. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 11-14 **caracterizado por que**

los ejes de giro de los rodillos de apoyo (31') están contenidos en un plano de apoyo paralelo a primera superficie (1).

16. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 15 **caracterizado por que**

el plano de apoyo está en un segundo nivel inferior a la cara de conexión.

17. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 16 **caracterizado por que**

el segundo nivel inferior está por debajo del primer nivel inferior.

18. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-17 **caracterizado por que** comprende:

un primer ranurado (11) en la primera superficie (1) configurado para permitir una entrada/salida del peldaño a/de una placa fija (10) que tiene un peine (10') en una zona de desembarque/embarque de pasajeros.

19. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-18 **caracterizado por que** la estructura portante (2) comprende refuerzos estructurales seleccionados entre:

una pluralidad de primeros largueros (20) paralelos a una dirección de movimiento de la escalera mecánica/pasillo rodante;

una pluralidad de primeros travesaños (20') perpendiculares a una dirección de movimiento de la escalera mecánica/pasillo rodante; o

combinaciones de los mismos.

20. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 19 **caracterizado por que**:

los primeros largueros (20) son perfiles laminados que tienen sección transversal en forma de U.

21. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 20 **caracterizado por que**:

las ramas extremas de la U están orientadas perpendicularmente a la primera superficie (1);

la rama central de la U está orientada paralelamente a la primera superficie (1).

22. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 20-21 **caracterizado por que**:

los primeros largueros (20) están dispuestos de forma contigua, estando las ramas extremas de la U de un primer larguero (20) en contacto con las ramas extremas de primeros largueros (20).

23. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-22 **caracterizado por que** comprende:

un segundo ranurado (44) en la segunda superficie (4) configurado para permitir una entrada/salida del peldaño en/de otro peldaño en transiciones entre zonas de desplazamiento horizontal y desplazamiento en plano inclinado donde hay movimiento relativo entre peldaños.

24. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-23 **caracterizado por que** el armazón (5) comprende refuerzos estructurales seleccionados entre:

una pluralidad de segundos largueros (50) paralelos a una dirección de movimiento de la escalera mecánica;

una pluralidad de segundos travesaños (50') perpendiculares a una dirección de movimiento de la escalera mecánica; o

combinaciones de los mismos.

25. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 24 **caracterizado por que**:

los segundos largueros (50) son perfiles laminados que tienen sección transversal en forma de U.

26. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 25 **caracterizado por que**:

las ramas extremas de la U están orientadas perpendicularmente a la segunda superficie (4);

la rama central de la U está orientada paralelamente a la segunda superficie (4).

27. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 25-26 **caracterizado por que**:

los segundos largueros (50) están dispuestos de forma contigua, estando las ramas extremas de la U de un segundo larguero (50) en contacto con las ramas extremas de segundos largueros (50) contiguos.

28. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-27 **caracterizado por que**:

la segunda superficie (4) tiene forma de arco que tiene centro en los segundos medios de conexión (7) de un peldaño seleccionado entre un peldaño inferior o un peldaño superior.

29. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-28 **caracterizado por que** la primera superficie (1) y la segunda superficie (4) están articuladas entre sí.

30. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 29 c**aracterizado por que** la segunda superficie (4) es cóncava.

31. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-28 **caracterizado por que** la primera superficie (1) y la segunda superficie (4) están unidas solidariamente entre sí.

32. Peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 29 c**aracterizado por que** la segunda superficie (4) es convexa.

33. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 7-32 **caracterizado por que** el zócalo (32) comprende un material seleccionado entre plástico, o plástico inyectado sobre un alma metálica.

34. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-33 **caracterizado por que** el primer coeficiente de fricción controlado tiene un valor comprendido entre 0'3 y 0,8.

35. Peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-34 **caracterizado por que** el segundo coeficiente de fricción controlado tiene un valor comprendido entre 0'1 y 0'4.

36. Procedimiento para fabricar el peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-35 **caracterizado por que** la primera superficie (1) es obtenida mediante un procedimiento seleccionado entre:

moldear un material compuesto que comprende una primera resina:

que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8;

reforzada por primeras fibras (1');

inyectar a una baja presión una primera resina que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0'3 y 0'8

sobre primeras fibras (1') secas;

termoconformar mediante vacío una lámina de una primera resina:

que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0’3 y 0’8;

reforzada por primeras fibras (1').

37. Procedimiento según la reivindicación 36 **caracterizado por que** comprende:

disponer las primeras fibras (1') en primeras direcciones configuradas para optimizar una resistencia mecánica de la primera superficie (1).

38. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 36-37 **caracterizado por que** las primeras fibras (1') comprenden fibras de carbono.

39. Procedimiento para fabricar el peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 1-35 **caracterizado por que** la primera superficie (1) es obtenida mediante un procedimiento seleccionado entre:

moldear en fundición de aluminio una primera pieza revestida de un recubrimiento que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0’3 y 0’8;

unir una primera pieza ranurada que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0’3 y 0’8 a un primer bastidor.

40. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 36-39 **caracterizado por que** la segunda superficie (4) es obtenida mediante un procedimiento seleccionado entre:

moldear un material compuesto que comprende una resina:

que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0’1 y 0’4;

reforzada por segundas fibras (2’);

inyectar a una baja presión una resina que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0’1 y 0’4 sobre segundas fibras (2’) secas;

termoconformar mediante vacío una lámina de una resina:

que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0’1 y 0’4;

reforzada por segundas fibras (2’).

41. Procedimiento para fabricar el peldaño para escaleras mecánicas según la reivindicación 40 **caracterizado por que** comprende:

disponer las segundas fibras (2’) en direcciones configuradas para optimizar una resistencia mecánica de la segunda superficie (4).

42. Procedimiento para fabricar el peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 40-41 **caracterizado por que** las segundas fibras (2') comprenden fibras de carbono.

43. Procedimiento para fabricar el peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 36-39 **caracterizado por que** la segunda superficie (4) es obtenida mediante un procedimiento seleccionado entre:

moldear en fundición de aluminio una segunda pieza revestida de un recubrimiento que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0’1 y 0’4;

unir una segunda pieza ranurada que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0’1 y 0’4 a un segundo bastidor.

44. Procedimiento para fabricar el peldaño para escaleras mecánicas según cualquiera de las reivindicaciones 31-35 **caracterizado por que** el peldaño es obtenido mediante un procedimiento seleccionado entre:

inyectar un material plástico bi-componente que tiene:

un primer material que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0’3 y 0’8 para conformar la primera superficie (1);

un segundo material que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0’1 y 0’4 para conformar la segunda superficie (4);

moldear en fundición de aluminio una pieza revestida de:

un primer recubrimiento que tiene un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0’3 y 0’8 para conformar la primera superficie (1);

un segundo recubrimiento que tiene un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0’1 y 0’4 para conformar la segunda superficie (4);

unir a un bastidor:

primeras piezas ranuradas que tienen un primer coeficiente de fricción comprendido entre 0’3 y 0’8 para conformar la primera superficie (1);

segundas piezas ranuradas que tienen un segundo coeficiente de fricción comprendido entre 0’1 y 0’4 para conformar la segunda superficie (4).

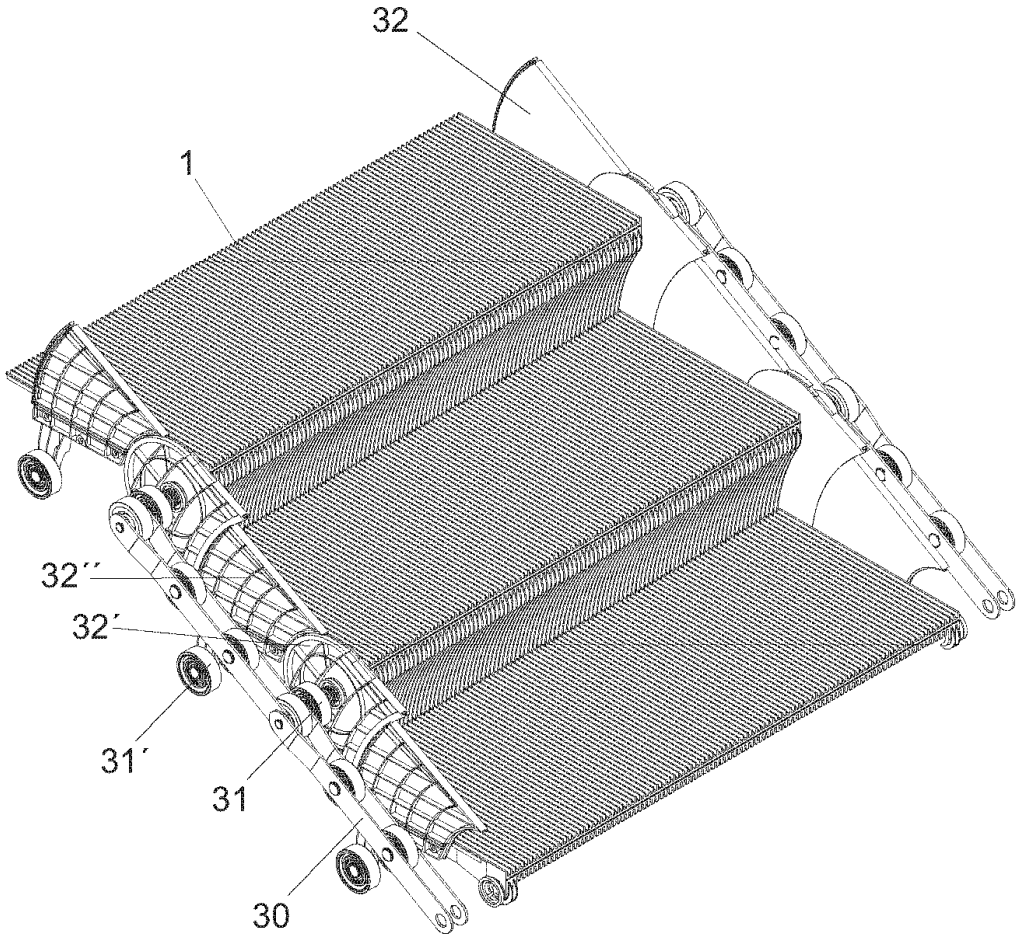


Fig. 1

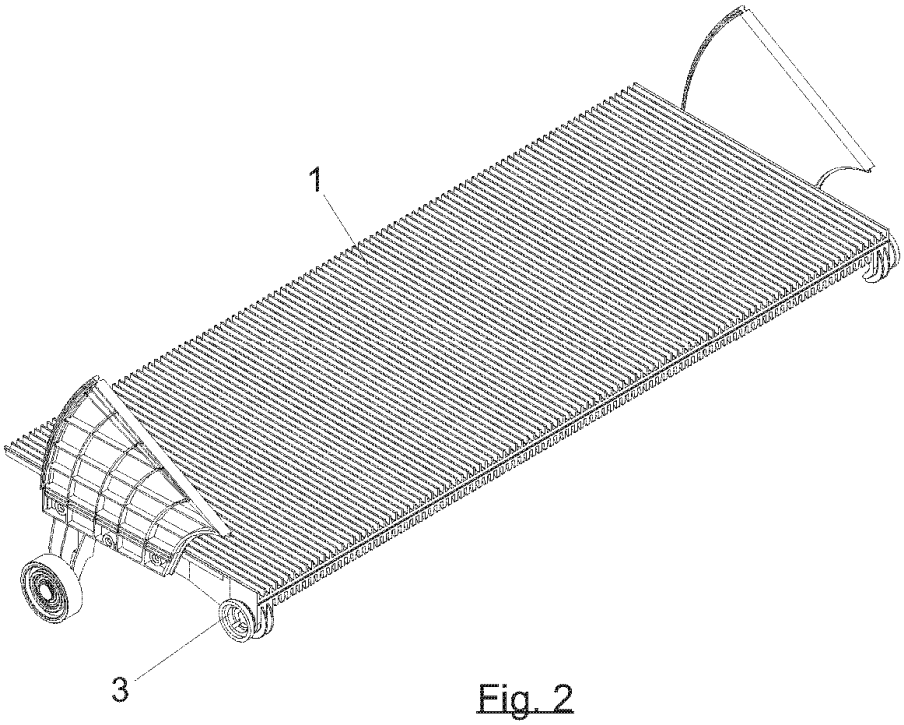


Fig. 2

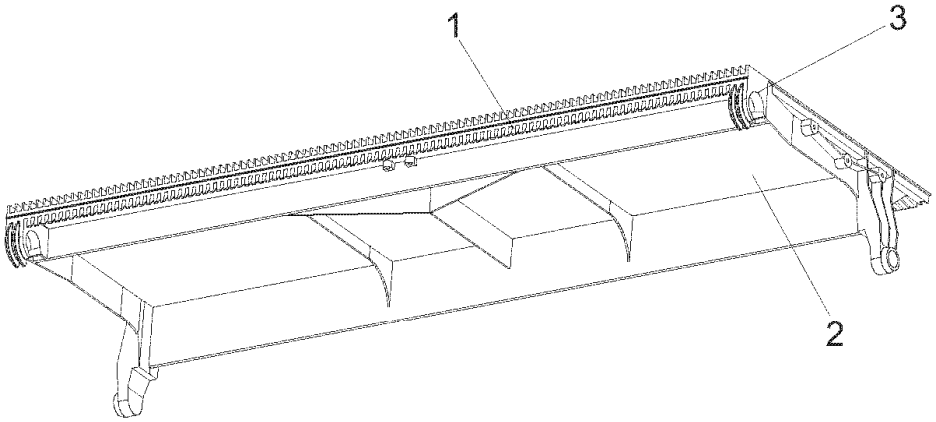


Fig. 2A

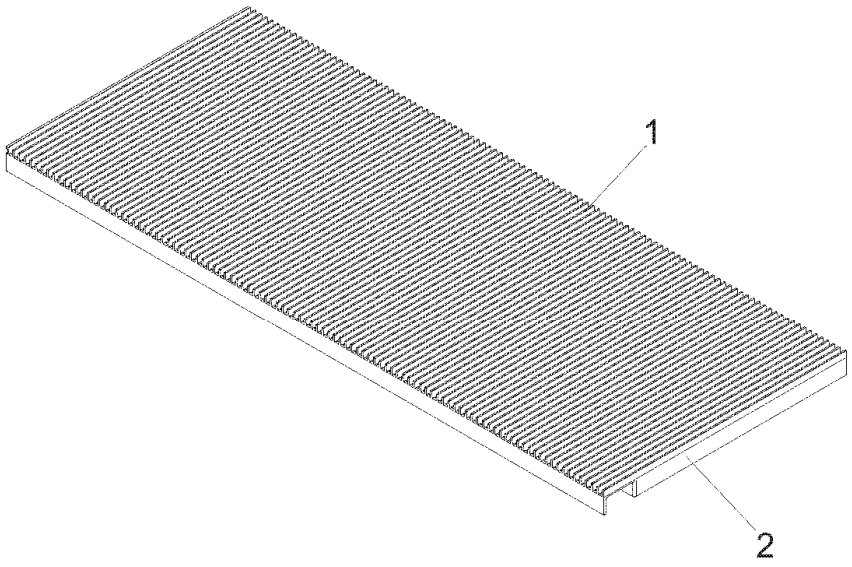


Fig. 3

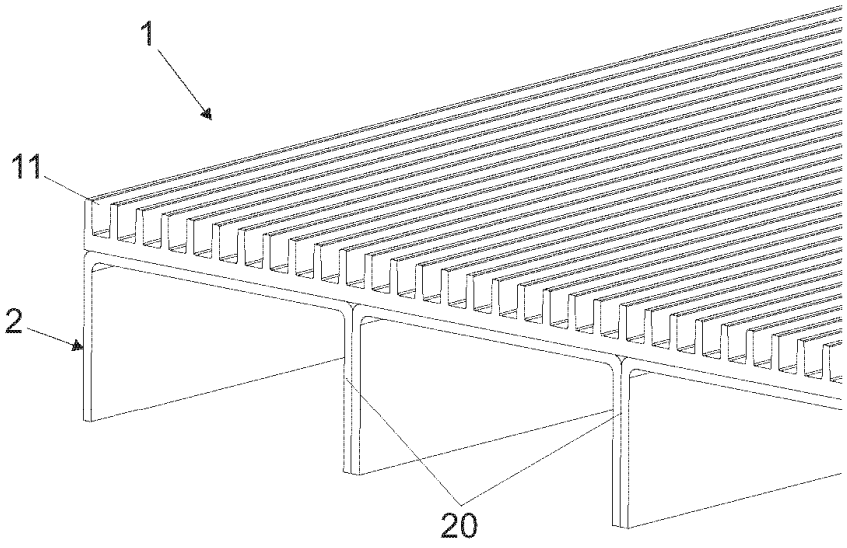


Fig. 3A

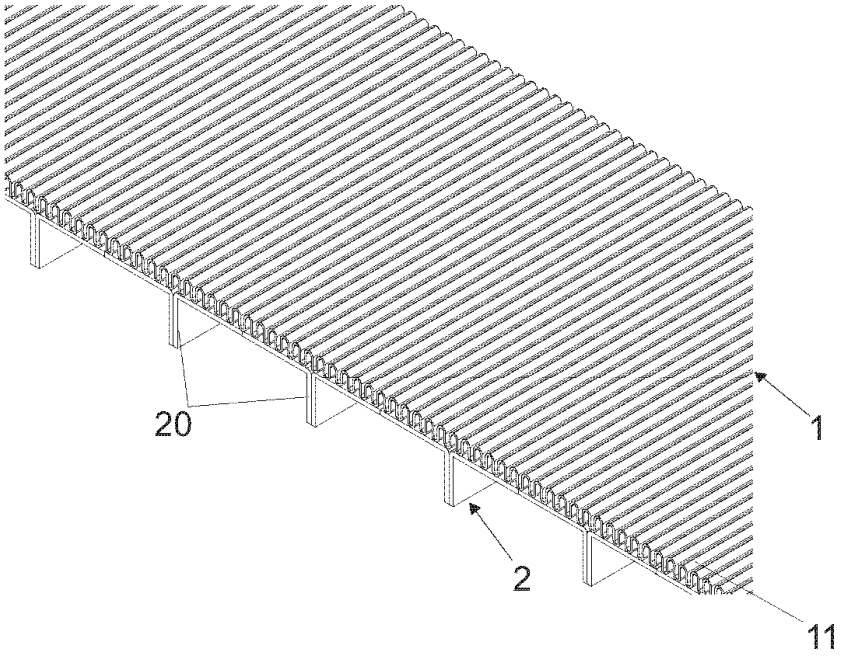


Fig.3B

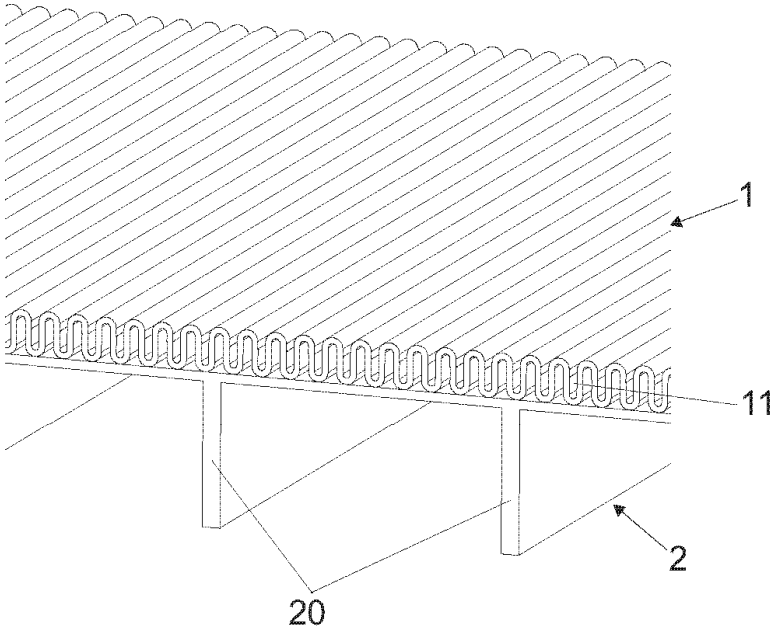


Fig.3C

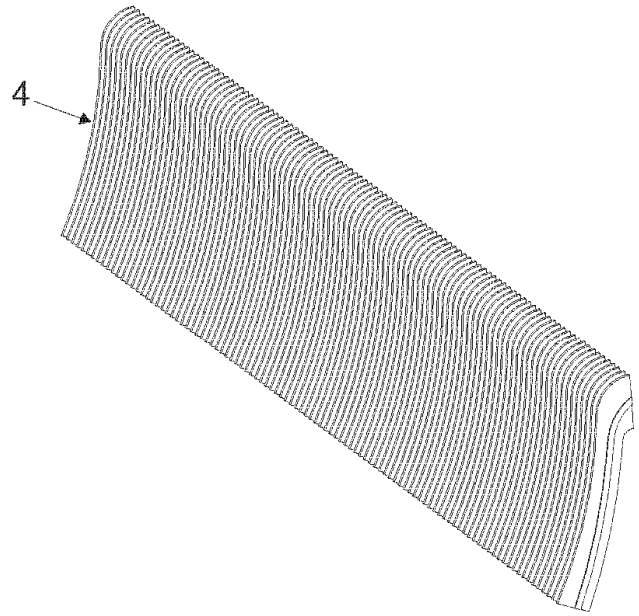


Fig. 4

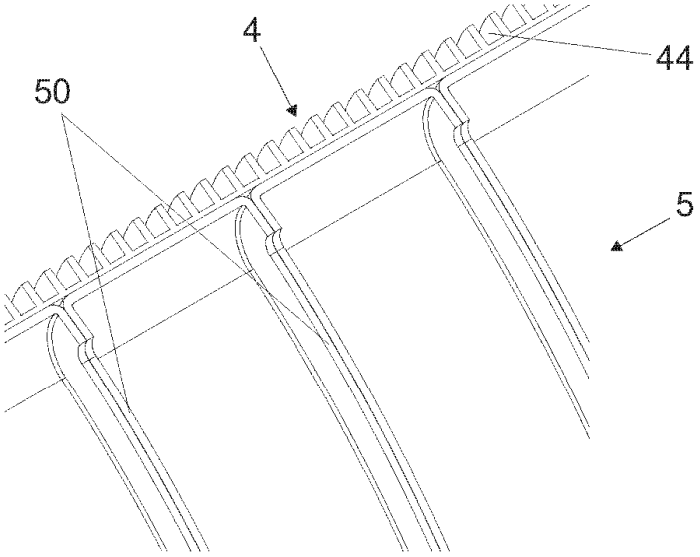


Fig. 4A

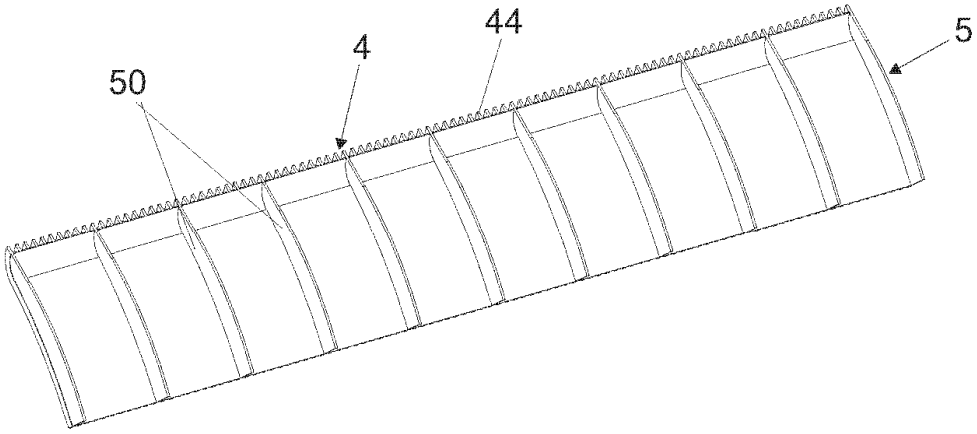


Fig. 4B

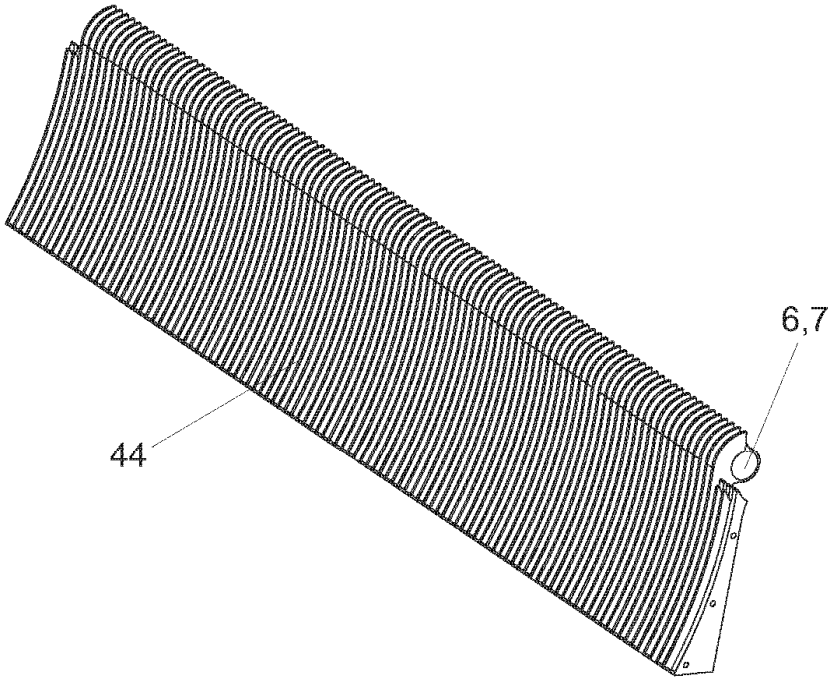


Fig. 4C

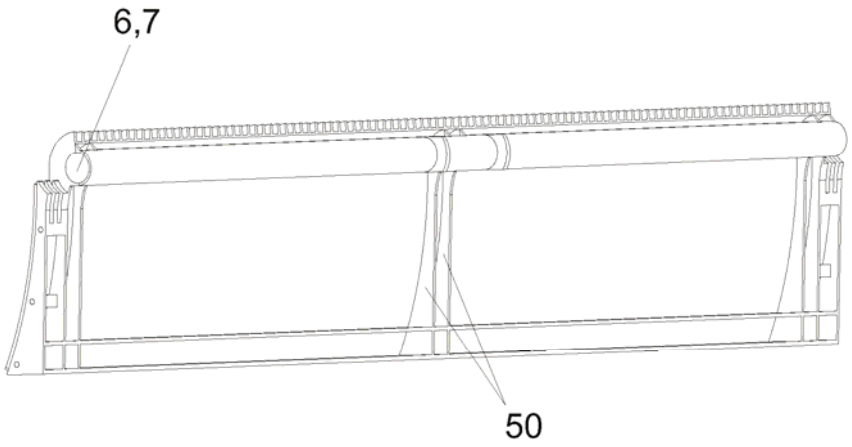


Fig. 4D

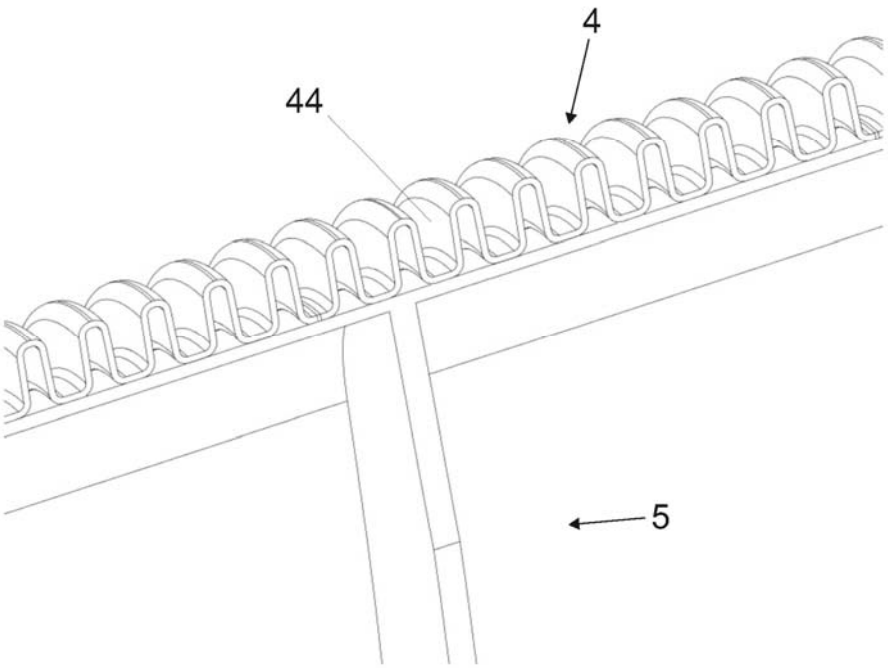


Fig. 4E

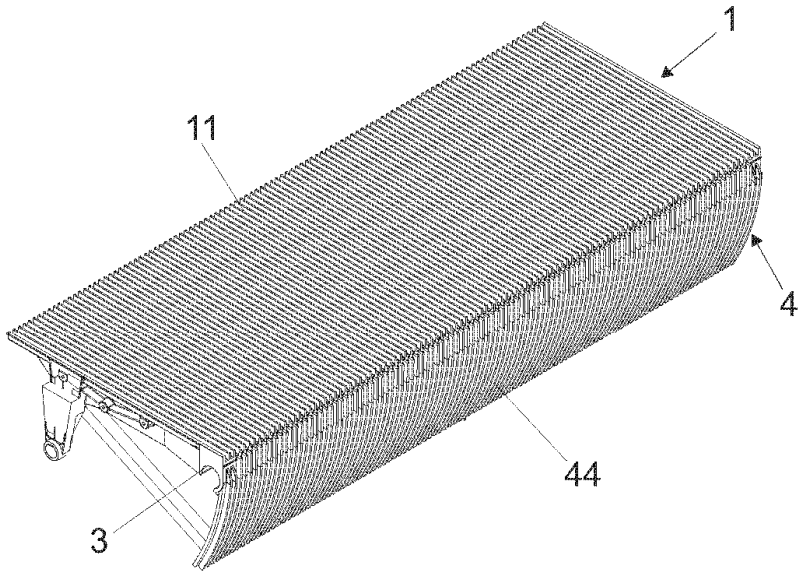


Fig. 5

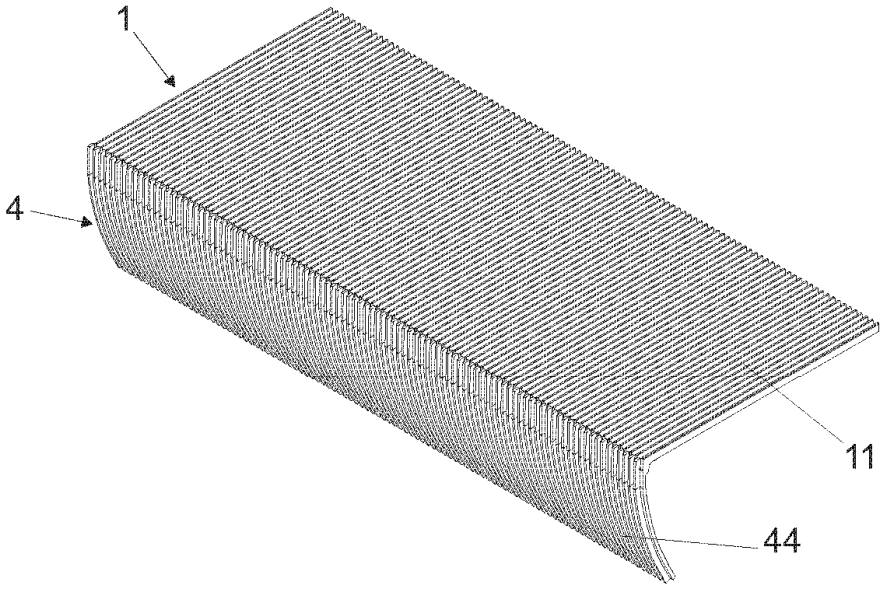


Fig. 6

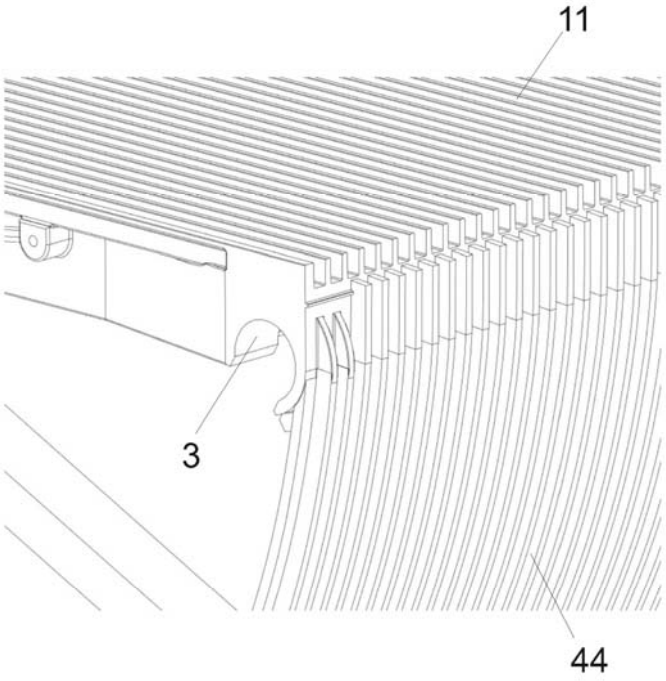


Fig. 7

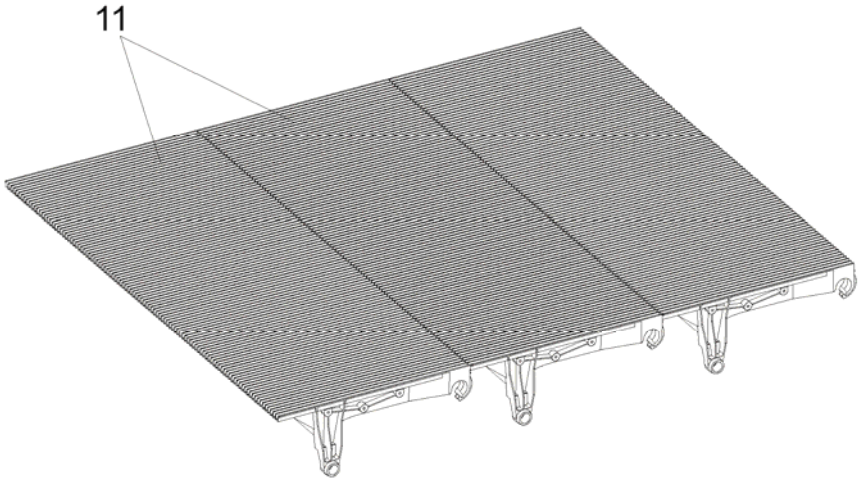


Fig. 8

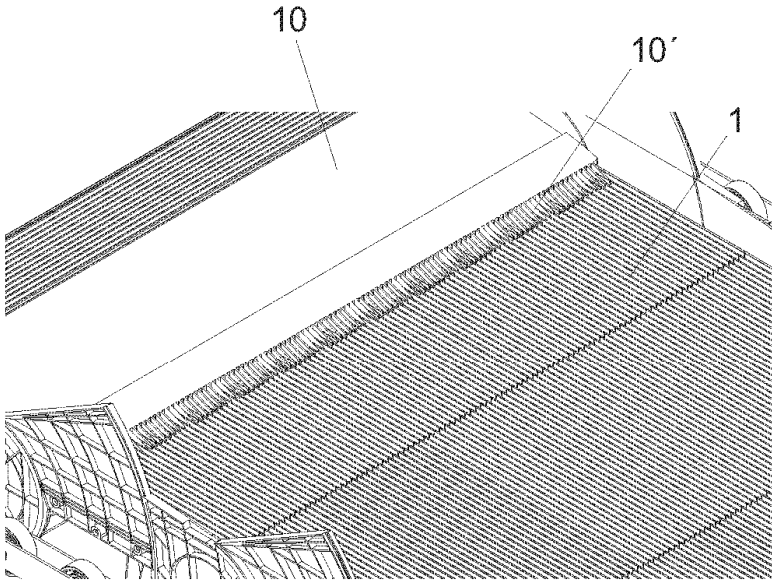


Fig. 9A

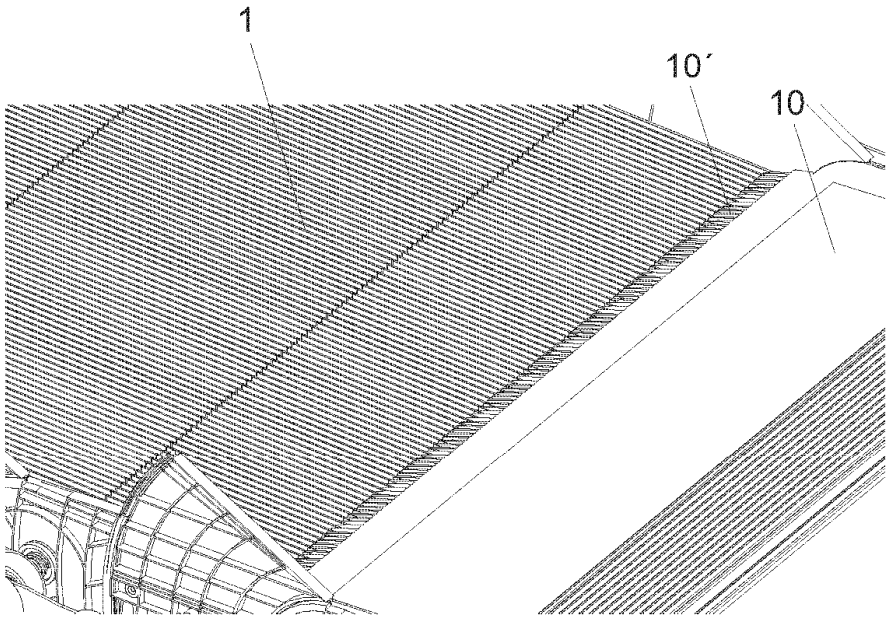


Fig. 9B

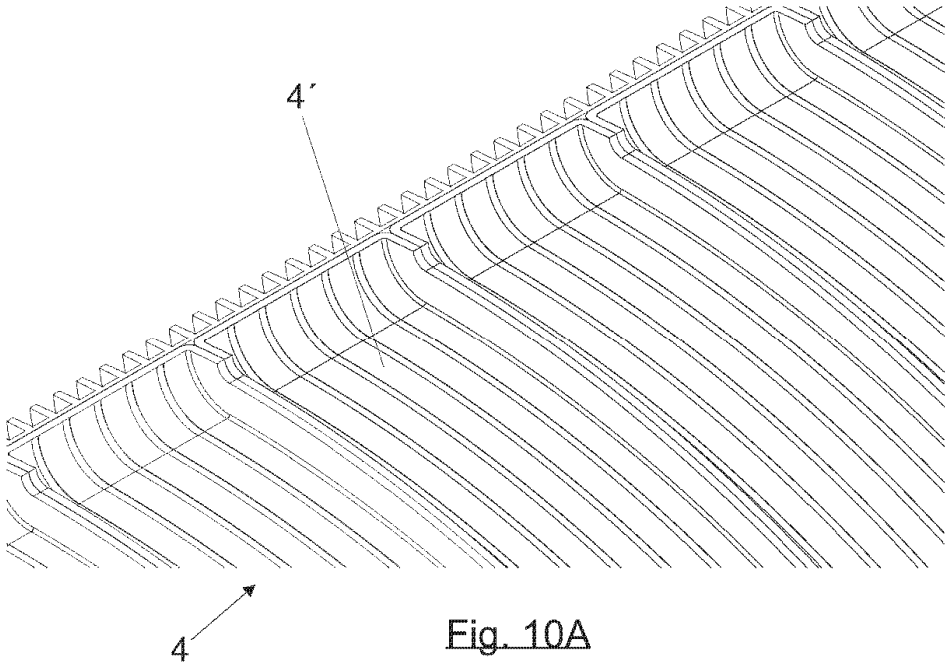


Fig. 10A

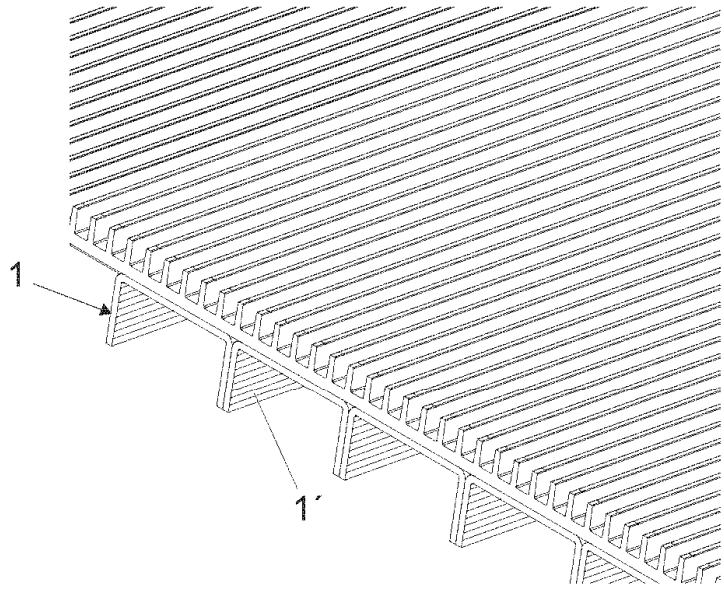


Fig. 10B