

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 962**

51 Int. Cl.:

**B66B 29/06** (2006.01)

**B66B 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2007 E 07114990 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 1894880**

54 Título: **Escalera mecánica con cepillos de peine, peine de escalón de una escalera mecánica semejante, así como procedimiento para modernizar una escalera mecánica**

30 Prioridad:

**29.08.2006 EP 06119739**

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

**23.07.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ILLEDITS, THOMAS y  
MATHEISL, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 414 962 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Escalera mecánica con cepillos de peine, peine de escalón de una escalera mecánica semejante, así como procedimiento para modernizar una escalera mecánica

5 La invención se refiere a una escalera mecánica con peine de escalón, un peine de escalón de una escalera mecánica semejante, así como un procedimiento para modernizar una escalera mecánica.

10 Un peine de escalón se conoce, por ejemplo, por el documento JP-A-2001335275.

La invención se puede aplicar igualmente tanto a escaleras mecánicas como también a pasillos mecánicos.

15 Los escalones de una escalera mecánica habitual están fijados en dos cadenas de transporte, y forman junto con éstas una banda de escalones giratoria, sin fin que circula sobre cada vez un par de ruedas de la cadena de transporte en ambos extremos de la escalera mecánica, en el que el un par de ruedas de la cadena de transporte pertenece a la estación de accionamiento y acciona y desvía la banda de escalones, y el otro par de ruedas de la cadena es parte de una estación de desvío de la banda de escalones. Los escalones individuales de la banda de escalones están equipados de cada vez dos rodillos frontales y dos rodillos posteriores, en los que los escalones se conducen en situación definida dependiendo de la posición a través de los carriles de guiado fijados principalmente en la construcción portante de la escalera mecánica.

20 Los escalones de una escalera mecánica discurren a lo largo de una vía predeterminada que se define lateralmente por las chapas de zócalo. Un pasajero situado sobre la superficie de la huella de un escalón está frente a la superficie de la contrahuella del escalón precedente. En la zona de salida, el escalón posterior se desliza a lo largo de la superficie de la contrahuella del escalón precedente y luego bajo una placa de peine, de modo que las superficies de la huella del escalón precedente y posterior van al mismo plano y desaparecen bajo la placa de peine. La placa de peine presenta un peine de escalón que presenta dientes de peine. Las superficies de las huellas de los escalones presentan nervios que pasan entre los dientes de peine para retirar objetos que se pudieran encontrar en los nervios antes de que los escalones desaparezcan por debajo de la placa de peine y se transporten de vuelta. Pero a pesar de todo hay una hendidura peligrosa o con riesgo entre los nervios de un escalón y el peine de escalón.

25 Para la compensación de tolerancias debe quedar una hendidura entre los nervios de un escalón y el peine de escalón. Sino se generaría una fricción considerable que conduciría a un calentamiento inadmisibles y aumentaría la potencia de accionamiento, así como el desgaste.

30 Por este motivo debe quedar una hendidura o hendidura de aire entre los nervios de un escalón y el peine de escalón.

35 Una hendidura o hendidura de aire semejante es un riesgo de seguridad. Debido al juego presente la anchura de la hendidura puede alcanzar una zona mayor de modo que se hace posible una injerencia de los bordes de zapatos, bufandas, tacones, dobladillos o manos, precisamente en caso de niños. Debido a ello no se excluye el peligro de contusiones y otras lesiones para el ocupante.

40 La lesión de personas en la zona de la placa de peine, provocada por el movimiento relativo entre los escalones móviles y la placa de peine fija, es un problema principal de las escaleras mecánicas convencionales. Además, cuando un objeto situado en el escalón móvil entra en contacto con el peine de escalón, el objeto se puede arrastrar a la hendidura por la fricción y el movimiento relativo, ante todo en aquella placa de peine donde se abandona la escalera mecánica. De ello resulta la placa de peine superior en la marcha hacia arriba y la placa de peine inferior en la marcha hacia abajo.

45 La patente JP 2000000529 da a conocer cepillos que están dispuestos en una placa de peine a fin de limpiar la superficie de la huella del escalón. En este dispositivo los cepillos se sitúan a una distancia espaciosa consabida detrás del peine de escalón, de forma que los objetos se pueden aprisionar en la hendidura situada por debajo. Además, los cepillos están en contacto con la superficie de la huella del escalón, deterioran la superficie de la huella y provocan ruidos. También ha demostrado ser desventajoso que los cepillos presenten una vida útil muy corta por la fricción constante con la superficie de la huella. Las fuerzas ejercidas por los escalones deterioran la estructura de los cepillos y provocan un acortamiento. También se comprueba una estabilidad de forma y frente a carga o bien estabilidad de contacto insuficientes.

50 Por ello la invención tiene el objetivo de crear una escalera mecánica que no presente las desventajas arriba mencionadas, aumente esencialmente la seguridad de funcionamiento con una producibilidad sencilla y prolongue claramente la vida útil.

55 Este objetivo se resuelve según la invención por las reivindicaciones independientes. Ampliaciones ventajosas se deducen de las reivindicaciones dependientes.

60 Según la invención está previsto que en una escalera mecánica con escalones, que presenta un peine de escalón con dientes de peine, estén dispuestos cepillos de peine en el peine de escalón en una dirección aproximadamente paralela

respecto a los dientes de peine.

5 Los cepillos de peine posicionados así, descritos como arriba, representan un necesario impedimento del contacto de  
objetos con el peine de escalón. Los cepillos de peine impiden el contacto de objetos con el peine de escalón y al mismo  
tiempo la penetración de los objetos en la hendidura entre los nervios de la superficie de la huella y el peine de escalón.  
Objetos extraños, como por ejemplo, zapatos, paraguas, bufandas, coreas de bolso, bolsas de plástico u otros objetos se  
cepillan hacia fuera por los peines de escalón mediante los cepillos de peine, empujando o cepillando los cepillos de  
peine los objetos fuera de la zona de peligro. Los objetos extraños se cepillan hacia fuera y se transportan más allá de  
10 los cepillos de peine sobre los peines de escalón. En consecuencia no es posible un pillado o empotrado de objetos o se  
impide muy fuertemente. De este modo se mejora esencialmente el empleo o el uso de la escalera mecánica y se  
aumenta esencialmente la seguridad. Los cepillos de peine pueden cepillar también objetos muy pequeños, como arena,  
guijarros, polvo, partículas o suciedad, que no se pudieron empujar a ambos lados por los dientes de peine. Cuando  
estas suciedades penetran en la escalera mecánica o en el engranaje de la escalera mecánica, se reduce fuertemente la  
15 vida útil de la escalera mecánica y se necesitan intervenciones de mantenimiento. Los cepillos de peine contribuyen en  
consecuencia a prolongar la vida útil de la escalera mecánica y a reducir las operaciones de mantenimiento.

20 Los cepillos deshacen cada contacto de fricción con el usuario de la escalera mecánica o con cuerpos extraños  
indeseados, antes de que se pueda producir una penetración en la hendidura entre los escalones móviles y el peine de  
escalón.

El dispositivo en la patente JP 2000000529 no consigue estos efectos, ya que los cepillos están dispuestos espaciados  
detrás del peine de escalón. Esta solución presenta justo la desventaja de que no se impide una fricción de un objeto con  
el peine de escalón y la penetración en la hendidura entre el escalón y el peine de escalón.

25 Los cepillos según la invención se orientan, montan o disponen en consecuencia profesionalmente, de modo que los  
cepillos están aproximadamente en paralelo respecto a los dientes de peine y sobresalen a lo largo de la placa de peine  
sobre la superficie de la huella del escalón que discurre por debajo. Según la invención también se impide cada contacto  
de fricción entre dos objetos antes de una penetración en la hendidura entre los escalones móviles y el peine de escalón.

30 En una forma de realización preferida de la invención, los cepillos de peine están dispuestos en el peine de escalón por  
encima de los dientes de cepillo.

35 Los cepillos de peine cepillan hacia fuera cada objeto que se encuentra sobre la huella del escalón circulante, antes de  
que el objeto entre en contacto con los dientes de peine. Los dientes de peine se protegen de este modo y se limpian las  
ranuras de la huella del escalón.

En una segunda forma de realización preferida de la invención, los cepillos de peine están dispuestos en el peine de  
escalón por encima de los espacios intermedios, entonces entre los dientes de cepillo.

40 En esta forma de realización es ventajoso que los nervios de la huella del escalón circulante se recubran básicamente  
por los cepillos. Los cepillos de peine apartan cada objeto que se sitúa sobre los nervios de la huella del escalón  
circulante, antes de que el objeto entre en contacto con el peine de escalón. Esta forma de realización es especialmente  
adecuada para guijarros, ya que las piedras ocasionan con frecuencia grandes daños en los peines de escalón. El peine  
de escalón se protege por consiguiente ante todo en la zona de los espacios intermedios entre los dientes de peine,  
45 donde no existe una protección debida a los dientes de peine.

50 En una tercera forma de realización preferida de la invención, los cepillos de peine se disponen en una combinación de la  
primera y segunda forma de realización en el peine de escalón. Los cepillos de peine se disponen por encima de los  
dientes de peine y entre los dientes de peine.

En una cuarta forma de realización preferida de la invención, los cepillos de diente están dispuestos a lo largo de toda la  
anchura del peine de escalón. Esta realización permite una barrera o bloqueo impenetrable, que ofrece una protección  
máxima. En consecuencia es imposible una penetración a través de los espacios intermedios.

55 En otra forma de realización preferida de la invención, los cepillos de peine están hechos de cerdas de plástico o cerdas  
de latón o cerdas de acero cincadas. Mediante el uso de estos materiales se aumenta aun más el impedimento del  
contacto de fricción. Los materiales arriba mencionados tienen además la ventaja de separar dos objetos situados bajo  
fricción más fácilmente o sin esfuerzo o sin problemas o más seguramente.

60 En otra forma de realización preferida de la invención, los cepillos de peine están realizados en colores especiales o  
cualesquiera, por ejemplo, amarillos o rojos o amarillos / negros o rojos / negros, para que se produzca una mejor  
reconocibilidad de las zonas en peligro o peligrosas.

65 En otra forma de realización ventajosa de la invención, los cepillos de peine están fijados en el peine de escalón  
aplicados por proyección o por pegado o atornillados o incorporados por pegado o encajados.

Por consiguiente se pueden usar procesos de fabricación habituales, económicos y sencillos de los cepillos.

5 Si los cepillos de peine están dispuestos en el peine de escalón de una placa de peine de una escalera mecánica, un peine de escalón semejante se puede producir de forma sencilla y económica como producto semiacabado y luego se pueden insertar de forma rápida y sencilla en una escalera mecánica.

10 En una última forma de realización de la invención se moderniza una escalera mecánica con escalones, la cual presenta un peine de escalón con dientes de peine, en tanto que los cepillos de peine se montan en el peine de escalón en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine.

También los dispositivos de marcha convencionales se pueden beneficiar de manera sencilla y rápida de las ventajas descritas arriba mediante estos procedimientos de modernización.

15 Ejemplos de realización de la invención están representados en las fig. 1 a 5 y se explican más en detalle en la descripción siguiente.

La figura 1 muestra una disposición esquemática de un peine de escalón de una escalera mecánica con los cepillos de peine según la invención;

20 la figura 2 muestra una forma de realización de la invención, estando dispuestos los cepillos de peine en el peine de escalón por encima de los dientes de peine;

la figura 3 muestra otra forma de realización de la invención, estando dispuestos los cepillos de peine en el peine de escalón sobre los espacios intermedios entre los dientes de cepillo;

25 la figura 4 muestra cepillos de peine con cerdas rectilíneas;

la figura 5 muestra cepillos de peine con cerdas onduladas.

30 En la fig. 1 se ve en detalle un escalón 1 de una escalera mecánica, que presenta una superficie de la huella con nervios, y una placa de peine 4 con un peine de escalón 2, estando dispuestos los cepillos de peine 3, 3' en el peine de escalón 2 en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine 5. Los cepillos de peine 3, 3' están dispuestos preferentemente a lo largo de toda la anchura del peine de escalón. Los cepillos de peine se insertan preferentemente en el borde o borde frontal del peine de escalón o se fijan en el lado frontal.

35 Los cepillos de peine 3, 3' impiden mediante una minimización del contacto un aprisionado o arrastrado de zapatos, paraguas, bufandas, correas de bolsos, bolsos de mano, bolsas de plástico u otros objetos. Impiden una penetración de todos los elementos extraños: trozos de papel de periódico, bolsas de plástico, guijarros, prendas de vestir, fibras de ropa, papel, cartón, alimentos y suciedad burda, así como nieve y hielo.

40 La hendidura entre los dientes de peine 5 y la nervadura de los escalones de la escalera mecánica 1 se hace más estrecha. De este modo se quita la hendidura de aire en el escalón que pasa por delante o la banda de escalones. Un pillado o empotrado de objetos o piedras o dedos no es posible o está impedido de forma muy intensa. Los cepillos de peine 3, 3' luchan contra los objetos que penetran. Reducen la hendidura de aire a casi cero milímetros y barren los objetos fuera de la zona de peligro.

45 La gran ventaja de los cepillos de peine 3, 3' consiste en la colocación de tipo superficie y con ello acordonante. Se levanta una especie de barricada en la hendidura entre la superficie de la huella y el peine de escalón y se impide un alcance del borde de la placa de peine. Otra ventaja de los cepillos de peine 3, 3' consiste en su flexibilidad, respecto a elementos de borde fijos o placas fijas. Con ello se desvía de forma flexible un contacto a través del calzado y se libera la necesidad de espacio necesaria de caso en caso.

50 Los cepillos de peine 3, 3' impiden, como una pared estanca de cerdas de plástico, la penetración o el alcance de la hendidura entre el peine de escalón o huella del escalón. Una delimitación de cerdas casi impermeable, hermética y estanca se sitúa ahora entre los nervios de la huella del escalón de la escalera mecánica 1 y la parte inferior del peine de escalón 2.

55 Los cepillos de peine 3, 3' se pueden fijar en el peine de escalón 2 aplicados por proyección o por pegado o atornillados o incorporados por pegado o encajados.

60 Tales cepillos de peine 3, 3' pueden ser, por ejemplo, amarillos o rojos, para darle a los pasajeros una indicación visible y clara de que allí está presente una hendidura. Por consiguiente se proporciona una visibilidad unívoca del peligro o atención.

65 Los cepillos de peine 3, 3' forman una barrera para los pasajeros e inhiben o dificultan un contacto con el borde frontal del peine de escalón. No se puede establecer una conexión con la hendidura del peine de escalón y es imposible un

pillado o empotrado o estrangulado.

Además, los cepillos de peine 3, 3' están realizados compactamente de modo que resisten a la carga por circulación de personas.

5 Por ello, también se puede usar un material de cepillo duradero, resistente e insensible, como por ejemplo, cerdas de plástico o cerdas de latón o cerdas de hilo de acero cincado. El dimensionado suficiente y diseño de los cepillos de peine 3, 3 se da debido al número de pasajeros y sus sollicitaciones resultantes.

10 Hay diferentes variantes de los peines 2 con cepillos de peine 3 y cepillos de peine 3'. La fig. 1 muestra una variante con cepillos de peine 3 por encima de los dientes o dientes de peine o dientes de rastrillo 5 y con cepillos de peine 3' por encima de los espacios intermedios entre los dientes de cepillo. Esta forma de realización ofrece una protección máxima y un bloqueo impermeable para objetos extraños.

15 La fig. 2 muestra una segunda variante. Esta segunda variante con cepillos de peine 3 sólo por encima de los dientes o dientes de peine o dientes de rastrillo 5 ofrece suficiente protección y cepilla los objetos que penetran fuera las ranuras del escalón y hace imposible su penetración.

20 La fig. 3 muestra una tercera variante. La tercera variante con cepillos de peine 3' por encima de los espacios intermedios entre los dientes 5 ofrece una protección adicional respecto a la realización actual. El nervio de escalón se cepilla y retira objetos extraños. Los dientes de cepillo 5 retiran los objetos extraños restantes mayores y proporcionan un funcionamiento sin perturbaciones de la instalación.

25 En una forma de realización preferida de la invención, los cepillos de peine están dispuestos a lo largo de toda la anchura del cepillo de peine.

Según una realización preferida de la invención está redondeado el extremo de las cerdas de los cepillos de peine. Esto es ventajoso ya que el peligro de una lesión del pasajero se reduce en caso de contacto con las cerdas.

30 Según otra realización de la invención están onduladas las cerdas de los cepillos. Esto es ventajoso ya que tales cerdas presentan una estabilidad de forma más elevada y vida útil más prolongada.

35 La fig. 4 muestra cepillos de peine 3, 3' con cerdas rectilíneas, mientras que la fig. 5 muestra cepillos de peine 3, 3' con cerdas onduladas.

40 La estructura ondulada aumenta la resistencia mecánica de las cerdas y permite una mejor distribución de las fuerzas que se ejercen por objetos o pasajeros. La estructura ondulada estabiliza las cerdas frente a una deformación inclinadamente respecto al eje longitudinal comparado con las cerdas rectilíneas. Si las cerdas rectilíneas se presionan en el eje longitudinal, se deforman y no pueden ejercer una fuerza antagonista. A diferencia de ello las cerdas onduladas absorben la presión en el eje longitudinal como tensión de resorte, que se almacena en las ondas, mantienen las cerdas su orientación y no se deforman.

La estructura ondulada también reduce la fricción debido al contacto puntual con la huella del escalón.

45 Las cerdas onduladas reducen decisivamente la hendidura o hendidura de aire entre los escalones de la escalera mecánica 1 accionada circulando y el peine de escalón 2 por su densidad, reduciéndose todavía más el peligro de la penetración de un pie de un pasajero en la hendidura o hendidura de aire.

50 En un peine de escalón 2 para una escalera mecánica o un pasillo mecánico, que presenta dientes de peine 5, se pueden disponer cepillos de peine 3, 3' sin problemas en una manufactura en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine 5.

55 Esta solución permite un montaje rápido y sencillo de los cepillos de peine 3, 3' en la escalera mecánica o en el pasillo mecánico y reduce los costes de fabricación y costes de montaje.

Una escalera mecánica con escalones 1 o un pasillo mecánico con paletas, la / el cual presenta un peine de escalón 2 ó peine de paleta con dientes de peine 5, también se puede modernizar, en el que los cepillos de peine 3, 3' se montan en el peine de escalón 2 o peine de paleta en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine 5.

60 Este método de modernización permite, por la colocación de los cepillos de peine 3, 3', una mejora rápida y sencilla de la escalera mecánica o del pasillo mecánico, en el punto de seguridad de funcionamiento y seguridad del pasajero, ya que se impide el peligro de aprisionamiento o peligro de pillado o peligro de empotrado.

65 En una escalera mecánica o pasillo mecánico con una balaustrada se montan cepillos de peine 3, 3' en todos los peines de escalón 2 de la escalera mecánica. Tanto en la placa de peine 4 superior, como también en la placa de peine 4 inferior, se ejecutan los peines de escalón 2 de la escalera mecánica con cepillos de peine 3, 3'.

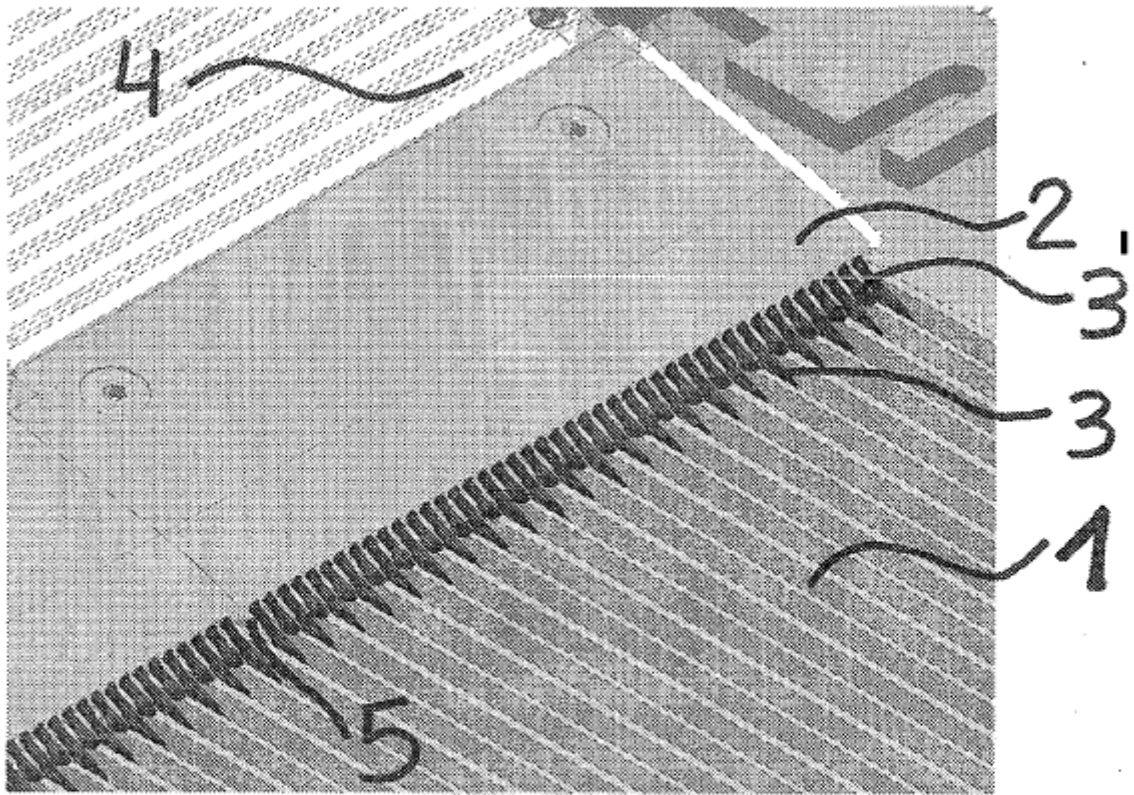
La presente invención también se puede aplicar naturalmente a un pasillo mecanizado. En este caso un pasillo mecanizado con paletas, el cual presenta un peine de paleta 2 con dientes de paleta 5, se equipa con cepillos de peine 3, 3', que están dispuestos en el peine de paleta 2 en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine 5.

5 Si los cepillos son suficientemente resistentes y duros, los dientes de peine 5 se pueden suprimir. En este caso la función de protección de los dientes de peine 5 se asume completamente por los cepillos de peine 3.

10 Si la huella del escalón o paleta no presenta nervios, los cepillos de peine 3, 3' se disponen según la invención en el peine de escalón 2 con un ángulo entre 0 y 40° o hasta 50° respecto al plano horizontal, de modo que se pueda ejercer su función de protección.

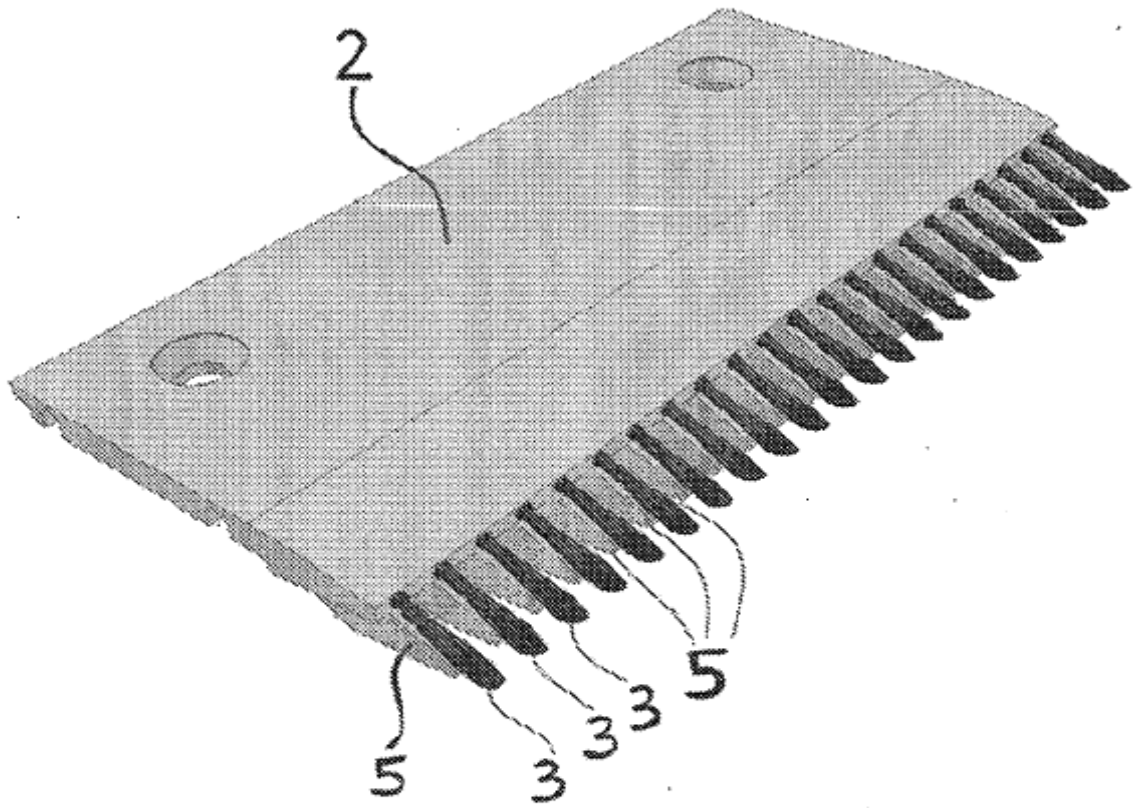
**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Escalera mecánica con escalones (1), que presenta un peine de escalón (2) con dientes de peine (5), caracterizada porque los cepillos de peine (3, 3') están dispuestos en el peine de escalón (2) en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine (5), cepillos de peine que (3, 3') impiden el contacto de objetos con el peine de escalón (2) y al mismo tiempo la penetración de los objetos en la hendidura entre los nervios de la superficie del escalón y el peine de escalón (2).
- 10 2.- Pasillo mecánico con paletas (1), que presenta un peine de paleta (2) con dientes de peine (5), caracterizado porque los cepillos de peine (3, 3') están dispuestos en el peine de paleta (2) en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine (5), cepillos de peine que (3, 3') impiden el contacto de objetos con el peine de paleta (2) y al mismo tiempo la penetración de los objetos en la hendidura entre los nervios de la superficie de la paleta y el peine de paleta (2).
- 15 3.- Escalera mecánica o pasillo mecánico según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque los cepillos de peine (3) están dispuestos en el peine de escalón (2) o en el peine de paleta (2) por encima de los dientes de peine (5).
- 20 4.- Escalera mecánica o pasillo mecánico según la reivindicación 1 ó 2 ó 3, caracterizados porque los cepillos de peine (3') están dispuestos en el peine de escalón (2) o en el peine de paleta (2) por encima de los espacios intermedios de los dientes de peine (5) o entre los dientes de peine (5).
- 25 5.- Escalera mecánica o pasillo mecánico según una de las reivindicaciones de 1 a 4, caracterizados porque los cepillos de peine (3') están dispuestos en el peine de escalón (2) o en el peine de paleta (2) por encima de los dientes de peine (5) y entre los dientes de peine (5).
- 30 6.- Escalera mecánica o pasillo mecánico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los cepillos de peine están hechos de cerdas de plástico o cerdas de latón o cerdas de acero cincado y/o son amarillos o rojos o amarillos / negros o rojos / negros.
- 35 7.- Escalera mecánica o pasillo mecánico según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque los cepillos de peine están fijados en el peine de escalón aplicados por proyección o por pegado o atornillados o incorporados por pegado o encajados o aprisionados.
- 40 8.- Peine de escalón (2) para una escalera mecánica, que presenta dientes de peine (5), caracterizado porque los cepillos de peine (3, 3') están dispuestos en el peine de escalón (2) en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine (5), cepillos de peine que (3, 3') impiden el contacto de objetos con el peine de escalón (2) y al mismo tiempo la penetración de objetos en la hendidura entre los nervios de la superficie del escalón y el peine de escalón (2).
- 45 9.- Peine de paleta (2) para un pasillo mecánico, que presente dientes de peine (5), caracterizado porque los cepillos de peine (3, 3') están dispuestos en el peine de paleta (2) en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine (5), cepillos de peine que (3, 3') impiden el contacto de objetos con el cepillo de paleta (2) y al mismo tiempo la penetración de los objetos en la hendidura entre los nervios de la superficie de la paleta y el peine de paleta (2).
- 50 10.- Procedimiento para modernizar una escalera mecánica con escalones (1), que presenta un peine de escalón (2) con dientes de peine (5), caracterizado porque los cepillos de peine (3, 3') se disponen en el peine de escalón (2) en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine (5), cepillos de peine que (3, 3') impiden el contacto de objetos con el peine de escalón (2) y al mismo tiempo la penetración de objetos en la hendidura entre los nervios de la superficie del escalón y el peine de escalón (2).
- 55 11.- Procedimiento para modernizar un pasillo mecánico con paletas (1), que presenta un peine de paleta (2) con dientes de peine (5), caracterizado porque los cepillos de peine (3, 3') se disponen en el peine de paleta (2) en una dirección aproximadamente paralela respecto a los dientes de peine (5), cepillos de peine que (3, 3') impiden el contacto de objetos con el cepillo de paleta (2) y al mismo tiempo la penetración de los objetos en la hendidura entre los nervios de la superficie de la paleta y el peine de paleta (2).

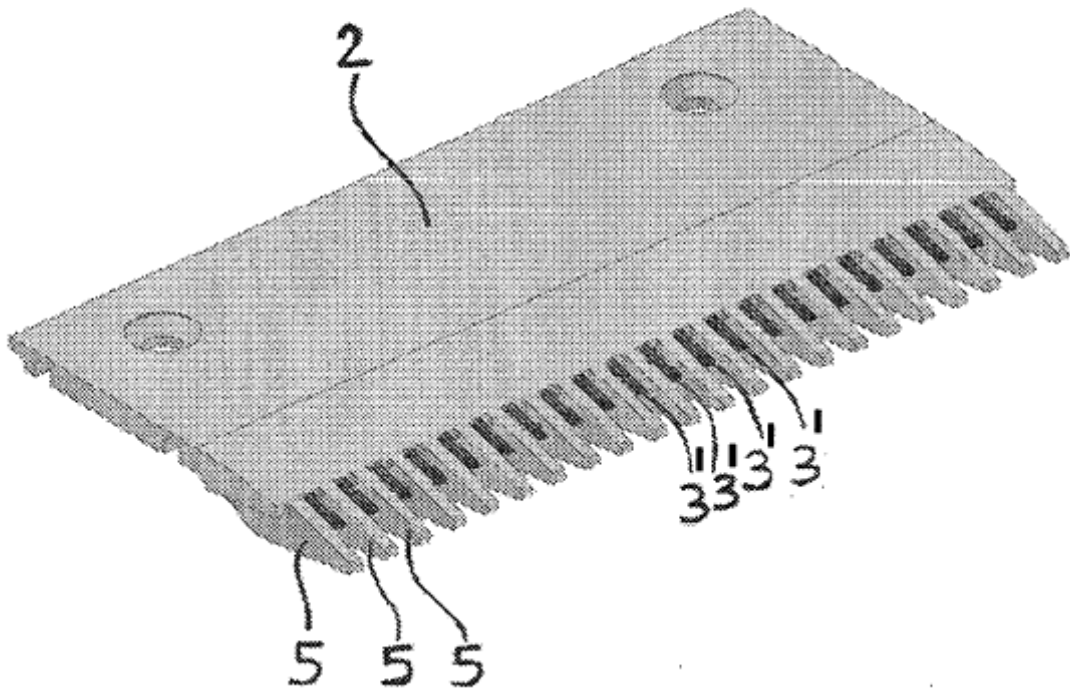


**Fig. 1**

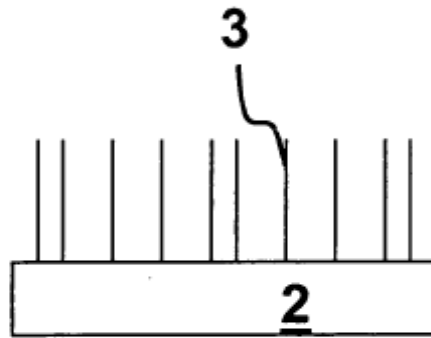




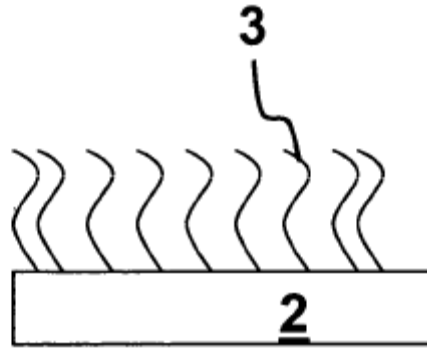
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**