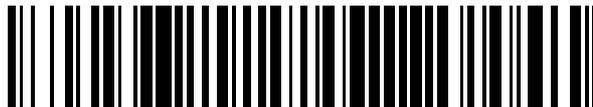


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 197**

51 Int. Cl.:

B66B 23/22 (2006.01)

B66B 29/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2008** **E 08163736 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013** **EP 2033930**

54 Título: **Dispositivo de marcha con dispositivo de protección**

30 Prioridad:

05.09.2007 EP 07115761

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

29.08.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MATHEISL, MICHAEL;
FRIM, NORBERT y
STREIBIG, KURT**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 421 197 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

Dispositivo de marcha con dispositivo de protección

5 La invención se refiere a una escalera mecánica o a un andén rodante con una cinta de escalones con escalones o con una cinta de paletas con paletas para el transporte de personas y/o u objetos, y una barandilla sujeta por medio de un zócalo de barandilla con pasamanos, en la que un dispositivo de protección dispuesto en el zócalo de la barandilla evita la inmovilización de partes del cuerpo y/o objetos entre la cinta de escalones formada por escalones y el zócalo de la barandilla. El dispositivo de protección está dispuesto en una región vertical del zócalo de la barandilla, y comprende un perfil base o bien un perfil de protección y una unidad de cepillo.

10 Los dispositivos de marcha en el sentido de la invención, que pueden ser designados como dispositivos de transporte, son escaleras mecánicas o andenes rodantes con un gran número de unidades de peldaño o escalones o paletas de andén rodante, que están unidas para formar un dispositivo de transporte sin fin. Los usuarios de los dispositivos de marcha están sobre las huellas de los escalones o de las paletas o sobre las unidades de peldaño.

15 Desde el punto de vista de la realización, hay una ranura o bien un espacio de aire entre los escalones (o paletas) y una región vertical de las chapas del zócalo a ambos lados del dispositivo de marcha. Para evitar una inmovilización en esta ranura o espacio de aire y/o la penetración de objetos, se emplean habitualmente los denominados cepillos de zócalo.

20 A partir del documento de patente US 6.131.719 se ha dado a conocer un dispositivo de seguridad que evita la inmovilización entre la cinta de escalones compuesta por escalones individuales y las chapas del zócalo. El dispositivo de seguridad concebido como protección está formado por un gran perfil de soporte y por diferentes elementos de cepillo. El gran perfil de soporte dispuesto en el zócalo de la barandilla presenta en la parte de los escalones una abertura perfilada, abertura en la cual se pueden insertar los elementos de cepillo. Un elemento de cepillo está formado por un cuerpo de cepillo que contiene los cepillos. El cuerpo del cepillo se introduce por la parte frontal (desde el lado de los escalones) en la abertura perfilada del gran perfil de soporte robusto. Después del montaje del elemento de cepillo se introduce un elemento de cuña desde un extremo del perfil del soporte entre la pared superior del gran perfil de soporte y el cuerpo del cepillo, sujetando el elemento de cuña con un nervio el cuerpo del cepillo.

25 Otros dispositivos de marcha con cepillos de zócalo correspondientes se conocen a partir de los documentos EP 1170244, EP 1262441, EP 1188708 y DE 19917796, por mencionar algunos ejemplos.

30 En lo sucesivo se parte del documento EP 1262441 como estado de la técnica más próximo. En este documento se describe un documento de protección que está dispuesto junto a o en la región vertical del zócalo de la barandilla, y comprende un perfil de protección y una unidad de cepillo. La unidad de cepillos se inserta en el montaje de modo lateral en el perfil de protección macizo, robusto, de gran superficie.

35 En los dispositivos de seguridad mencionados representa una desventaja el hecho de que el montaje es costoso y requiere mucho tiempo. Otras soluciones, a su vez, se caracterizan porque son fáciles de montar. En este caso, sin embargo, representa una desventaja el hecho de que la sencillez del montaje se consigue a expensas de un asiento del dispositivo de seguridad que no es demasiado robusto ni estable.

40 Del documento US 6.425.472 se ha dado a conocer un dispositivo de protección dispuesto en el zócalo de la barandilla de una escalera mecánica, que está formado por un soporte de cepillos con cepillos de protección y a partir de un zócalo de protección dispuesto en el zócalo de la barandilla. El borde superior del soporte del cepillo, y el borde superior del zócalo de protección están conformados de tal manera que los dos bordes conforman conjuntamente una charnela, teniendo el borde del soporte del cepillo forma de gancho en la sección transversal, y teniendo el borde del zócalo de protección en la sección transversal forma de pera, y pudiendo deslizarse el gancho en la pera. Para el montaje del dispositivo de protección se fija el zócalo de protección en el zócalo de la barandilla, y a continuación se introduce el soporte del cepillo en el borde superior sobre el zócalo de protección, y se abate hacia abajo con un movimiento de giro alrededor del eje de la charnela.

45 En este punto proporciona ayuda la invención. La invención, tal y como está caracterizada en la reivindicación 1, consigue el objetivo de evitar las desventajas de los dispositivos conocidos, y de crear un dispositivo de seguridad que se puede llevar de un modo sencillo y rápido al zócalo de la escalera mecánica, y que a pesar de ello garantiza una estabilidad y una rigidez extraordinaria.

50 La escalera mecánica conforme a la invención o un andén rodante conforme a la invención comprende una cinta de escalones con escalones o bien una cinta de paletas con paletas y una barandilla sujeta por medio de un zócalo de barandilla con pasamanos. En el zócalo de la barandilla está dispuesto un dispositivo de protección para evitar la inmovilización entre los escalones y el zócalo de la barandilla. El dispositivo de protección presenta un perfil de protección dispuesto junto a o en la región vertical del zócalo de la barandilla, y una unidad de cepillo. El perfil de protección comprende medios para la unión vertical sencilla y/o fácil y/o rápida o para la unión de la unidad de

cepillos con el perfil de protección.

Las ventajas que se pueden conseguir por medio de la invención se han de ver, fundamentalmente, en que es posible un montaje menos costoso de las unidades de cepillo, alcanzándose a pesar de ello una elevada rigidez y estabilidad y robustez. En caso de que sea necesario un intercambio de las unidades de cepillo se pueden retirar o reemplazar las unidades de cepillo antiguas con medios y herramientas sencillas, y se pueden montar las nuevas unidades de cepillo sin herramientas sobre el perfil de protección existente por medio de engatillado o engranado. Con el dispositivo de engatillado o con el dispositivo de engranado conforme a la invención, que se compone por medio de una unión o fijación vertical, se puede realizar un protector sin fin, que es independiente de las variaciones de dirección predeterminadas por medio de la marcha de los escalones o de las paletas.

Las variantes preferidas del dispositivo de protección conforme a la invención y del dispositivo de marcha están definidas por medio de las reivindicaciones dependientes.

La invención se muestra a continuación de modo detallado a partir de ejemplos y tomando como referencia el dibujo. Se muestra:

figura 1, una vista lateral de un escalera mecánica conforme a la invención;

figura 2, una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 1,

figura 3, una sección B de la escalera mecánica o del andén rodante con un primer dispositivo de seguridad conforme a la invención;

figura 4, una sección B de la escalera mecánica o del andén rodante con otro dispositivo de seguridad conforme a la invención;

figura 5, una sección B de la escalera mecánica o del andén rodante con otro dispositivo de seguridad conforme a la invención;

figura 6, los dos perfiles de un dispositivo de seguridad conforme a la invención en sección, antes de la unión vertical uno dentro del otro;

figura 7, un perfil de cepillo con una lente como otra forma de realización de la invención.

La figura 1 muestra una escalera mecánica 1 que une un primer piso E1 con un segundo piso E2. La escalera mecánica 1 presenta una cinta de escalones 4 formada por escalones 5. En caso de un andén rodante, éste presenta una cinta de paletas formadas por paletas. Un pasamanos 2.2 está dispuesto en una barandilla 2, que se sujeta en el extremo inferior por medio de un zócalo de barandilla 3. El zócalo de barandilla 3 se soporta o se sujeta por medio de un soporte de la escalera mecánica 1 o bien del andén rodante.

En el resto de la descripción en lugar del concepto "escalera mecánica o andén rodante" se usa únicamente "escalera mecánica", si bien las realizaciones son válidas también para un andén rodante, de modo conforme al sentido.

En la figura 1 se indica o se señala que un dispositivo de protección 6 o un dispositivo de protección frente a inmovilización 6 (designado también como unida dde cepillo o cepillos de zócalo) se extiende a lo largo de la escalera mecánica 1. Los detalles y las diferentes formas de realización de este dispositivo de protección 6 o bien dispositivo de protección frente a inmovilización 6 se describen conjuntamente con el resto de figuras.

La figura 2 muestra una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 1. La parte superior de la escalera mecánica 1 muestra el movimiento de la cinta de escalones 4. Los escalones 5 con parte frontal 5.1 visible (también denominados tabicas) y las huellas 5.2 conforman una escalera. La parte inferior de la escalera mecánica 1 muestra el movimiento de retorno de la cinta de escalones 4 de los escalones 5, estando orientada hacia abajo la huella 5.2.

Los rodillos de paso de escalera dispuestos en brazos de extensión están guiados por medio de guías dispuestas en un soporte en el modo habitual. En poleas de cadena dispuestas en el eje del escalón están guiadas por medio de otros carriles o guías dispuestos en el soporte, estando unido cada eje del escalón con una cadena de transporte accionable. El zócalo de la barandilla 3 presenta en la parte del escalón una chapa de zócalo 3.1. Como dispositivo de seguridad está previsto un dispositivo de protección 6 o bien un dispositivo de protección frente a inmovilización 6, que evita la inmovilización o el atezado de partes del cuerpo y/o de objetos entre la cinta de escalones 4 formada por los escalones individuales 5 o la cinta de paletas formada por paletas individuales y la chapa del zócalo 3.1.

La figura 3 muestra una sección B de la figura 2 con el dispositivo de protección 6 conforme a la invención o bien con el dispositivo de protección frente a inmovilización 6, que comprende un perfil de protección o bien un perfil de cubierta base o bien un perfil de alojamiento o un perfil básico 7 (también designado como perfil base o perfil de

sujeción de cepillos), y una unidad de cepillos 8 con cepillos 8.2. Según la invención, en el caso del perfil de alojamiento 7 o del perfil de cubierta 7 se trata prácticamente de un perfil básico o de base que está fijado en una superficie vertical, preferentemente en la chapa del zócalo 3.1.

5 El perfil de alojamiento 7 o bien el perfil de cubierta 7 está unido, por ejemplo, por medio de un tornillo 9 de modo fijo con la chapa del zócalo 3.1. Un alojamiento de tornillo prefabricado correspondiente del perfil de cubierta 7 o bien del perfil de alojamiento 7 aloja la cabeza avellanada o bien la cabeza alomada del tornillo 9. Se puede tratar, por ejemplo, de un tornillo para chapa 9 o bien de un tornillo perforador o bien de un tornillo nivelador o bien de un tornillo conformador de agujeros de flujo FDS o bien de un tornillo de punta de broca, que está atornillado en la
10 chapa de zócalo 3.1. Alternativamente se pueden disponer tuercas de jaula en la chapa del zócalo 3.1 para agarrar tornillos métricos 9. Los tornillos para chapa 9 o bien los tornillos perforadores o bien los tornillos niveladores o bien los tornillos conformadores de agujeros de flujo FDS o bien los tornillos de punta de broca, las tuercas de jaula y los tornillos respectivos están dispuestos a lo largo de toda la cinta de escalones 4 a determinadas distancias en la chapa del zócalo 3.1.

15 El perfil de alojamiento 7 presenta medios de fijación o piezas de fijación para la junta vertical o la unión vertical de la unidad de cepillos 8. El proceso de la junta vertical o de la unión vertical está indicado en la figura 6 por medio de una flecha que apunta en la dirección de junta.

20 Según la invención, al realizarse la junta vertical o la unión se inserta la unidad de cepillos 8, respectivamente una sección correspondiente de la misma, en un alojamiento de cepillo inferior 7.1, y a continuación se engancha la unidad de cepillos 8, respectivamente una sección correspondiente de la misma, en un dispositivo de enganche superior 7.2, que se prevé en el perfil base 7 o bien en el perfil de cubierta 7.

25 El perfil base 7 o el perfil de cubierta 7 está diseñado de tal manera que las fuerzas que actúan desde arriba sobre el dispositivo de protección 6 o el dispositivo de protección frente a inmovilización 6 se introducen fundamentalmente en el alojamiento de cepillo inferior 7.1, y desde allí se entregan o se transmiten a la chapa del zócalo 3.1. En este caso, la unidad de cepillos 8 se asienta de modo estable y fijo en el alojamiento de cepillo inferior 7.1.

30 Los medios de fijación correspondientes o bien las piezas de fijación para la junta vertical están realizadas, preferentemente, de tal manera, que en el perfil básico o base 7 están previstos un alojamiento de cepillos inferior 7.1 y un dispositivo de enganche superior 7.2, así como elementos complementarios correspondientes en la unidad de cepillos 8.

35 Preferentemente, el dispositivo de enganche superior 7.2 está diseñado para la introducción haciendo clic de modo manual y/o de golpe de la unidad de cepillos 8. Gracias a ello, el montaje de la unidad de cepillos 8 en el perfil de protección 7 se puede realizar sin emplear una herramienta o una herramienta especial.

40 Se prefiere especialmente una forma de realización en la que los medios de fijación o las piezas de fijación para la junta vertical comprenden una ranura 7.4 o bien una ranura de unión 7.4 con un talón 7.1 que apunta hacia arriba (véase la figura 6). Este listón o listón longitudinal con talón o resorte vertical o resorte sirve como alojamiento inferior de cepillos, y se designa con el mismo símbolo de referencia que el talón 7.1. En la unidad de cepillos 8 está prevista una ranura complementaria 8.4 (véase la figura 6) en la que se engrana o se engancha el talón 7.1 o el resorte 7.1.

45 Los medios de fijación o las piezas de fijación mencionadas pueden comprender de modo ventajoso un dispositivo de enganche superior 7.2 en el perfil de cubierta de base o en el perfil de alojamiento o en el perfil básico 7, y un gancho 8.3 o dispositivo de engrane 8.3 que apunte hacia abajo de modo correspondiente en la unidad de cepillos 8. Este gancho 8.3 o dispositivo de engrane 8.3 que apunta hacia abajo se engancha en la junta vertical o en la
50 unión vertical bajo el dispositivo de enganche superior 7.2 (por ejemplo en forma de un garfio). Para hacer posible un cierre con clic o un cierre de golpe, o bien el dispositivo de enganche superior 7.2 y/o el gancho 8.3 o dispositivo de engrane 8.3 están realizados de modo parcialmente elástico.

55 El perfil de alojamiento 7 está formado preferentemente por un material fabricado de modo continuo, como por ejemplo acero, aluminio, cobre, NIROSTA, preferentemente en forma de un perfil de prensa de extrusión de acero o perfil de estirado. También puede servir, sin embargo, un perfil de acero o de aluminio o de cobre o de NIROSTA o de plástico o moldeado por inyección como perfil básico 7 o perfil de base 7.

60 Para incrementar aún más la seguridad del dispositivo de marcha, y para reducir aún más el riesgo de inmovilización, en el dispositivo de protección 6 o bien en el dispositivo de protección frente a inmovilización 6 pueden estar integrados medios de iluminación 10 según la invención. Preferentemente, estos medios de iluminación 10 están diseñados de tal manera que se extienden a lo largo de la dirección de transporte o de la longitud de transporte o del recorrido de transporte de la escalera mecánica o del andén rodante. Por un lado, el usuario del dispositivo de marcha, por medio de esta medida, puede ser avisado de la ranura o del espacio de aire
65 que está cubierto por el dispositivo de protección 6 o por el dispositivo de protección frente a inmovilización 6. Además, gracias a ello se pueden iluminar los escalones o las paletas, lo que ayuda a evitar, por ejemplo, pisadas o

pasos incorrectos.

- 5 Especialmente, se prefieren como medios de iluminación 10 LED o diodos luminosos, que están dispuestos por encima, a lo largo del dispositivo de protección frente a inmovilización 6 o del dispositivo de protección 6. Preferentemente, estos diodos luminosos están asentados sobre una placa de circuitos impresos, que puede ser rígida o flexible. Esta placa de circuitos impresos conjuntamente con los diodos luminosos puede estar integrada en el cuerpo de la unidad de cepillos 8, tal y como se muestra en la figura 4 y en la figura 5. Como diodos luminosos se pueden emplear diodos semiconductores o, por ejemplo, también diodos luminosos orgánicos (OLED).
- 10 En la figura 4 se indica que el diodo luminoso que sirve como medio de iluminación 10 irradia su luminosidad o su luz L en la dirección de los cepillos 8.2.
- Los medios de iluminación 10, sin embargo, tal y como se muestra en la figura 5, también pueden irradiar hacia arriba en la dirección de los cepillos 8.2.
- 15 En particular, se ha acreditado una forma de realización en la que está integrada una lámina electroluminiscente alargada en la unidad de cepillos 8.
- 20 La lámina electroluminiscente está particularmente indicada, ya que es un denominado irradiador de Lambert. Esto significa que la densidad lumínica de la radiación que parte desde la superficie es igual observada desde cualquier lado. La luz irradia desde la lámina prácticamente de un solo color, y de un modo muy uniforme. Gracias a ello, para el usuario de la escalera mecánica es en gran medida muy bien visible y reconocible.
- 25 La lámina electroluminiscente puede ser vista como medio de iluminación 10 laminar en forma de lámina. En una forma de realización es más delgada que una de hasta tres milímetros, y se puede doblar como el papel. Ilumina de modo homogéneo sin puntos de deslumbramiento y se puede atenuar con un control adecuado en una caja de control 12 (véase la figura 1). La lámina electroluminiscente no muestra desarrollo de calor, y consume poca energía, esto representa una tremenda ventaja desde el punto de vista económico. La vida útil es muy prolongada.
- 30 Las láminas luminosas se pueden entregar en forma de rodillo y en longitudes de hasta 100 metros. Gracias a ello se puede construir y llevar a cabo la longitud requerida, una confección previa es ventajosa y factible.
- Las láminas de iluminación tienen la ventaja de que como irradiadores de Lambert se pueden ver muy bien incluso a través de humo o nieve, lo que en caso de incendio contribuye muy positivamente a prevenir accidentes, y representa una gran ventaja de seguridad para el usuario.
- 35 Preferentemente se pueden integrar formas individuales (inscripciones, símbolos, logos y nombres de marcas) en la lámina luminosa.
- 40 Preferentemente se integran medios de iluminación 10 que entregan luz en tonos verdes y azules para no deslumbrar al usuario de la escalera mecánica 1.
- Para hacer posible la integración de medios de iluminación 10, o bien todo el perfil del cepillo 8.1, se realiza de modo transparente, o se realiza al menos de modo transparente la parte a través de la cual ha de salir o puede salir la luz L.
- 45 En la figura 7 se muestra otra forma de realización de un perfil de cepillo 8.1, en el que está prevista una lente 10.1 para irradiar o expandir la luz L que sale, dependiendo de lo que se desee.
- 50 El cable 11 o bien los cables de alumbrado 11 o cables de corriente 11 se disponen tal y como se indica en la figura 1, y el control se puede colocar en una caja de conexiones 12 y o en una caja de control 12. Preferentemente la caja de conexiones 12 o la caja de control 12 se coloca o se instala en un lugar de fácil acceso para finalidades de servicio o de inspección.
- 55 La integración de medios de iluminación 10 hace posible la iluminación dirigida del dispositivo de transporte o del dispositivo de marcha e incrementa con ello la seguridad del usuario.
- Dependiendo de lo que se necesite, la unidad de cepillos 8 se puede cortar a medida, es decir, en secciones longitudinales más cortas o secciones parciales, o se puede montar sin fin.
- 60 Una ventaja adicional de los cepillos de zócalo 6 unidos verticalmente o juntados verticalmente, o del dispositivo de protección frente a inmovilización 6 reside en la posibilidad de montaje sencilla, y en la mejor absorción de las cargas y fuerzas. Además, el alojamiento de los cepillos 7.1 y el perfil de alojamiento 7 se puede realizar de modo más sólido y robusto. Además, por medio del garfio 7.2 se garantiza un engranado total de la unidad de cepillos 8 o bien del perfil de cepillo 8.1.
- 65

Se prefiere especialmente una unidad de cepillos 8 que esté hecha de plástico, por ejemplo en un procedimiento de moldeo por inyección o en un procedimiento de extrusión. Preferentemente en la fabricación los cepillos 8.2 se integran en la unidad de cepillos 8, si bien es posible y se puede pensar en un erizado posterior.

- 5 Tal y como se describe, la invención se puede aplicar a escaleras mecánicas y andenes rodantes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Escalera mecánica (1) o andén rodante con una cinta de escalones (4) con escalones (5) o una cinta de paletas con paletas y una barandilla (2) sujeta por medio de un zócalo de barandilla (3) con pasamanos (2.2), en la que un dispositivo de protección (6) dispuesto en el zócalo de la barandilla (3) evita la inmovilización entre los escalones o paletas y el zócalo de la barandilla (3), presentando el dispositivo de protección (6) un perfil de alojamiento (7) dispuesto en una región vertical (3.1) del zócalo de la barandilla (3) y una unidad de cepillos (8), en la que el perfil de alojamiento (7) presenta medios de fijación o bien piezas de fijación (7.1, 7.2) para la junta vertical y/o la unión vertical de la unidad de cepillos (8) y en el perfil de alojamiento (7) está previsto un alojamiento de cepillo inferior (7.1) y un dispositivo de engrane superior (7.2) y en la unidad de cepillos (8) están previstos elementos complementarios (8.3, 8.4) correspondientes, caracterizada porque la unidad de cepillos (8) se puede unir con el perfil de alojamiento (7), haciendo que la unidad de cepillos (8) se inserte en el alojamiento inferior de cepillos (7.1), y a continuación se engrane en el dispositivo de engrane superior (7.2).
- 10 2. Escalera mecánica (1) o andén rodante según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de engrane superior (7.2) está diseñado para la introducción con clic de la unidad de cepillos (8).
- 15 3. Escalera mecánica (1) o andén rodante según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque los medios para la junta vertical comprenden un listón con un talón que sobresale hacia arriba de modo vertical, que sirve como alojamiento de cepillos inferior (7.1).
- 20 4. Escalera mecánica (1) o andén rodante según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los medios comprenden un dispositivo de engrane superior (7.2), bajo el que al realizarse la junta vertical y/o la unión vertical, un garfio (8.3) que apunta hacia abajo agarra la unidad de cepillos (8) o el perfil de cepillos (8.1).
- 25 5. Escalera mecánica (1) o andén rodante según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque están integrados medios de iluminación (10) en el dispositivo de protección (6), en el que los medios de iluminación (10) se extienden a lo largo de la longitud de transporte o del recorrido de transporte de la escalera mecánica (1) o del andén rodante.
- 30 6. Escalera mecánica (1) o andén rodante según la reivindicación 5, caracterizado porque los medios de iluminación (10) están integrados en la unidad de cepillos (8).
- 35 7. Escalera mecánica (1) o andén rodante según la reivindicación 5 ó 6, caracterizada porque en el caso de los medios de iluminación (10) se trata de diodos luminosos o de una cinta electroluminiscente.
8. Escalera mecánica (1) o andén rodante según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad de cepillos (8) está cortada a medida o se puede colocar sin fin en el zócalo de la barandilla (3).

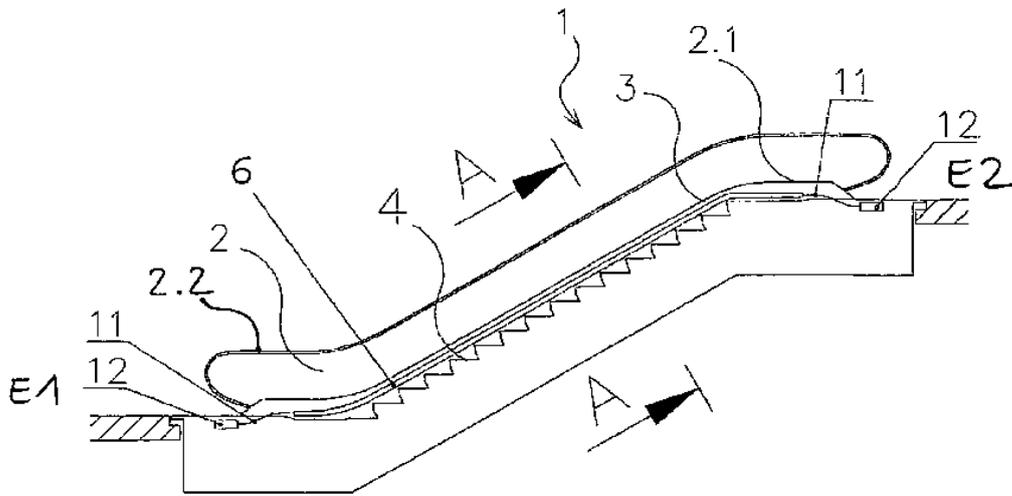


Fig. 1

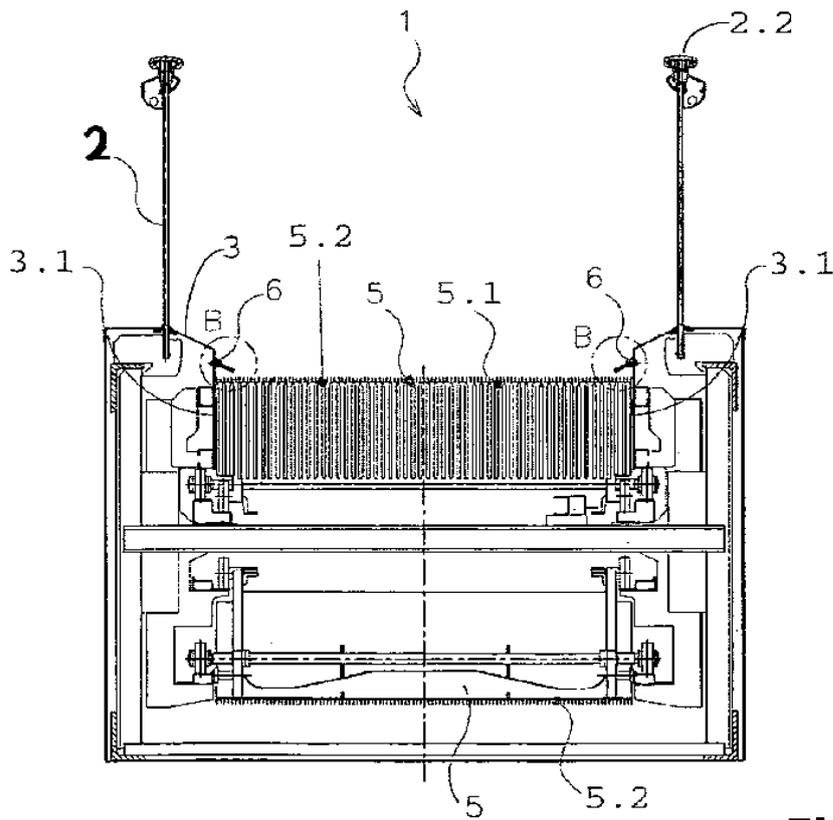


Fig. 2

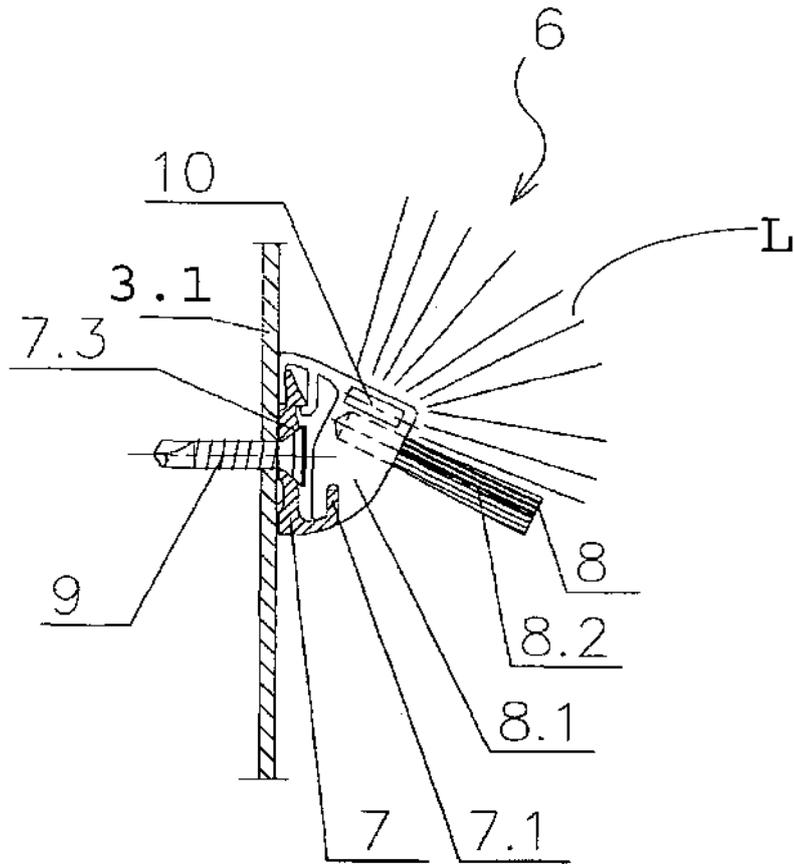


Fig. 5

