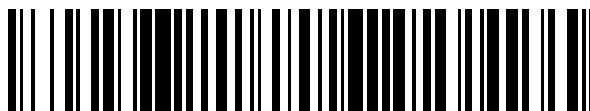


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 265**

51 Int. Cl.:

B61D 23/02 (2006.01)

B60R 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2018 PCT/EP2018/051392**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.09.2018 WO18158000**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2018 E 18702630 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.12.2021 EP 3589524**

54 Título: **Disposición de escalón deslizante para un vehículo a motor o para un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

03.03.2017 DE 102017002018

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

28.04.2022

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG (100.0%)
Beethovengasse 43-45
2340 Mödling, AT**

72 Inventor/es:

PEHAM, MARKUS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 908 265 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

Disposición de escalón deslizante para un vehículo a motor o para un vehículo ferroviario

5 La presente invención hace referencia a una disposición de escalón deslizante para un vehículo o un vehículo ferroviario, para superar un espacio entre el vehículo o vehículo ferroviario y un andén o similares, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Además, la invención también hace referencia a un vehículo, en particular a un vehículo ferroviario con al menos una disposición de escalón deslizante según la reivindicación 14.

10 Una disposición de escalón deslizante de esa clase se conoce por ejemplo por la solicitud DE 37 08 498 A1, así como por la solicitud DE 10 2008 961 852 B4. Por ejemplo, las disposiciones de escalón deslizante de esa clase se utilizan en vehículos para el transporte de pasajeros, para facilitar el ascenso y el descenso, y para evitar un peligro para las personas. De este modo, el escalón deslizante puede desplazarse hacia un lado y hacia el otro, entre una posición retraída (posición de reposo) y una posición extendida (posición de trabajo), y para ello, por ejemplo, es guiado en dos rieles dispuestos paralelamente uno con respecto a otro, del dispositivo guía. Habitualmente, el guiado del escalón deslizante tiene lugar mediante rodillos.

15 Por ejemplo, en un vehículo ferroviario, el escalón deslizante de la disposición de escalón deslizante se utiliza para superar el espacio entre el vehículo ferroviario y un andén, cuando el vehículo ferroviario se detiene en una estación. Con ello se impide que los pasajeros pisen dentro del respectivo espacio. Además, el escalón deslizante puede utilizarse en los ómnibus para cubrir el espacio entre el vehículo y un borde del cordón. El escalón deslizante también puede utilizarse para superar una diferencia del nivel entre una plataforma del vehículo y el andén o vereda, para facilitar un ascenso y un descenso con sillas de ruedas o coches para niños. Finalmente, una disposición de escalón deslizante de esa clase puede utilizarse también en vehículos para transportar personas enfermas o con capacidades reducidas, por ejemplo para formar un paso mediante el escalón deslizante extendido, para una camilla desplazable o una silla de ruedas, entre una plataforma del vehículo y una calle o un camino peatonal. Por lo tanto, el escalón deslizante, en la posición extendida, forma una superficie transitable entre el vehículo y el andén, y se utiliza como ayuda para el ascenso para los pasajeros al entrar en el vehículo o abandonar el mismo.

20

25

30 Como accionamiento para el escalón deslizante se utilizan accionamientos de correas, accionamientos de husillos o cilindros neumáticos. Debido a ensuciamiento, congelación, deformación de la estructura del vehículo en el área de la disposición de escalón deslizante o debido a influencias de la temperatura, sin embargo, puede producirse un bloqueo de un accionamiento de esa clase o del escalón deslizante en su guía, de manera que la disposición de escalón deslizante deja de funcionar. Para impedir la entrada de suciedad, humedad, hielo y nieve en el casete del escalón deslizante, al menos en la posición retraída del escalón deslizante, según la solicitud DE 10 2008 961 852 B4 se propone una junta montada en el escalón deslizante, como elemento de cierre, que cierra la abertura del casete en la posición retraída del escalón deslizante.

35 Otro problema consiste en que durante una detención del vehículo, al estar extendido el escalón deslizante, puede producirse una modificación de la altura del escalón deslizante. Esto puede suceder debido a un fallo de la suspensión, debido a una variación de la carga del vehículo durante el ascenso y el descenso de pasajeros, debido a una carga de viento variable, o similares. La mayor variación posible de la altura está determinada por diferentes parámetros del vehículo (tipo de suspensión, posición de los topes, longitud de los brazos de palanca del escalón deslizante con respecto a un eje pivotante, etc.). Debido a la variación del nivel de altura del escalón deslizante puede suceder que el equipaje o los pasajeros resulten pillados, o que se dañe el escalón deslizante o la disposición de escalón deslizante cuando el escalón deslizante baja de modo correspondiente.

40

45 Finalmente, el escalón deslizante, dependiendo del posicionamiento en el cuerpo del vehículo, mayormente al final de su movimiento de extensión, llega por ejemplo al área de un andén, de un cordón o de otro obstáculo, y existe el riesgo de que el mismo se desplace lateralmente hacia la pared del andén o de la pared del cordón, que se extiende de forma vertical. Ese problema se contrarresta mediante sensores de un dispositivo de detección de obstáculos, que igualmente se describe por ejemplo en la solicitud DE 10 2008 961 852 B4. El dispositivo de detección de obstáculos conocido presenta un sensor diseñado como un detector de corriente, que está diseñado de manera que el mismo detecta un obstáculo debido a una potencia aumentada que debe aplicarse en el caso de un contacto del obstáculo mediante el escalón deslizante y transmite una señal de detección a un controlador del motor. El controlador del motor detiene entonces el escalón deslizante antes de que el mismo pueda alcanzar por completo su posición extendida. Pero entonces ya ha tenido lugar un contacto que realmente puede evitarse entre el escalón deslizante y el obstáculo. El objeto de la presente invención consiste en perfeccionar una disposición de escalón deslizante para un vehículo a motor o para un vehículo ferroviario de la clase mencionada en la introducción, de manera que se eviten los problemas antes descritos. Del mismo modo, debe proporcionarse también un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, con una disposición de escalón deslizante de esa clase.

50

55

Dicho objeto, según la invención, se soluciona mediante las características de las reivindicaciones 1 y 14. En las reivindicaciones dependientes que se adjuntan se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Descripción de la invención

5 La invención hace referencia a una disposición de escalón deslizante para un vehículo a motor o para un vehículo ferroviario, con

a) un casete del escalón deslizante que puede fijarse en un cuerpo del vehículo o del vehículo ferroviario, con una abertura del casete,

10 b) un escalón deslizante guiado de forma móvil en el casete del escalón deslizante a lo largo del trayecto de desplazamiento del escalón deslizante, entre una posición retraída y una posición final extendida, el cual, en la posición retraída está alojado en el casete del escalón deslizante y con la ayuda de un dispositivo de accionamiento puede extenderse desde la posición retraída, a través de la abertura del casete, hacia al menos una posición final extendida, y desde al menos una posición final extendida, puede retraerse hacia la posición retraída,

15 c) al menos un elemento de cierre montado en el escalón deslizante, que cierra la abertura del casete en la posición retraída del escalón deslizante.

Por ese motivo, el escalón deslizante puede moverse de un lado hacia otro, entre la posición retraída (posición de reposo) y la posición extendida (posición de trabajo) con la ayuda del dispositivo de accionamiento, pero también puede detenerse en cualquier posición final situada entre la posición retraída (posición de reposo) y la posición final completamente extendida, y mantenerse allí. En la posición retraída, el escalón deslizante preferentemente está alojado por completo en el casete del escalón deslizante y no se proyecta a través de la abertura del casete. La utilización preferente de la disposición de escalón deslizante es en un vehículo ferroviario. Por éste debe entenderse un vehículo guiado por carriles, como una locomotora, una unidad automotora, un automotor, un tranvía, un ferrocarril subterráneo, un vagón, como un tren de pasajeros o de viajeros y/o un vagón de mercancías, en particular un vehículo ferroviario de alta velocidad. De manera alternativa, la disposición de escalón deslizante puede utilizarse para cualquier otra clase de vehículo que en particular esté prevista para el transporte de pasajeros, por ejemplo también para ómnibus, vehículos para el transporte de personas enfermas o con capacidades reducidas, etc.

La invención se caracteriza por las siguientes características:

30 d) un dispositivo de detección de obstáculos que presenta al menos un elemento táctil, donde el dispositivo de detección de obstáculos en particular está diseñado de manera que en el caso de un contacto del elemento táctil con un obstáculo, en el transcurso del movimiento de extensión del escalón deslizante, desde la posición retraída hacia al menos una posición final extendida, se detecta una posición crítica del escalón deslizante con respecto al obstáculo, y en el caso de una detección de esa clase se genera una señal de detección, y

35 e) el elemento de cierre y el elemento táctil están formados juntos por una tapa guiada de forma móvil mediante un dispositivo de guiado, de manera que la posición de la tapa relativamente con respecto al escalón deslizante y/o con respecto al casete del escalón deslizante depende de la posición del escalón deslizante en el trayecto de desplazamiento del escalón deslizante, donde

40 f) el dispositivo de guiado está diseñado de manera que debido a una retracción del escalón deslizante hacia la posición retraída, la tapa puede llevarse a una posición de cierre en la cual la tapa cierra la abertura del escalón deslizante en la posición retraída, y debido a una extensión desde la posición retraída la tapa adopta una posición de detección en la cual al menos una sección de la tapa se encuentra dentro de un espacio de detección, para entrar en contacto con un obstáculo que eventualmente se proyecta hacia el espacio de detección, y después, en el caso de un contacto con el obstáculo, para generar la señal de detección.

Preferentemente, la tapa está montada de forma desplazable en el escalón deslizante.

45 Expresado de otro modo, el elemento de cierre y el elemento táctil están reunidos en un elemento, que sin embargo no necesita estar realizado como un cuerpo de una pieza, sino que puede componerse de varias partes, ciertamente, de una tapa guiada de forma móvil por un dispositivo de guiado, donde la tapa, en el sentido de una función doble ventajosa, por una parte, en la posición de cierre, como elemento de cierre, abre la abertura del casete, del casete del escalón deslizante y, por otra parte, en una posición extendida que difiere de la posición retraída del escalón deslizante, como elemento táctil, puede entrar en contacto con un obstáculo que se encuentra en el espacio de detección o que se proyecta parcialmente hacia dentro del mismo, donde en el caso de un contacto

de esa clase el dispositivo de detección de obstáculos genera la señal de detección. Sin un contacto de esa clase, sin embargo, el dispositivo de detección de obstáculos no genera ninguna señal de detección.

5 El espacio de detección en general puede estar dispuesto por debajo del escalón deslizando y/o delante del escalón deslizando. De este modo, el espacio de detección también puede proyectarse un poco por encima de un extremo libre del escalón deslizando.

10 De manera especialmente preferente, el espacio de detección está dispuesto por debajo del escalón deslizando y se proyecta un poco por encima del escalón deslizando, es decir su extremo libre del lado frontal, en la dirección de extensión, desde el casete del escalón deslizando. De este modo, obstáculos que se encuentran por debajo del escalón deslizando y delante del escalón deslizando, durante la extensión del escalón deslizando desde la posición retraída, pueden ser detectados por contacto mediante la tapa que se encuentra entonces en la posición de detección. Puesto que, del modo ya mencionado, los obstáculos dentro de una cierta distancia por debajo del escalón deslizando y delante del lado frontal del escalón deslizando representan una situación crítica que debe evitarse.

15 El experto determina mediante ensayos el espacio de detección, la posición de detección, la posición de cierre y el material de la tapa, sus dimensiones y el guiado mediante el dispositivo de guiado, y los adapta a las respectivas condiciones.

20 Preferentemente, el dispositivo de detección de obstáculos interactúa con el dispositivo de accionamiento de manera que después de producirse la señal de detección el dispositivo de accionamiento se activa para mantener el escalón deslizando en una posición no crítica con respecto al obstáculo detectado o para llevar el mismo a una posición no crítica. Una posición crítica del escalón deslizando, del modo antes descrito, representa una posición en la cual es inminente o previsible una colisión del escalón deslizando con el obstáculo. Una posición no crítica del escalón deslizando, en cambio, no hace previsible ninguna colisión del escalón deslizando con el obstáculo.

Mediante las reivindicaciones dependientes son posibles perfeccionamientos ventajosos de la invención indicada en la reivindicación 1.

25 La tapa puede formarse mediante una placa que puede estar realizada de una pieza o de varias piezas.

30 Preferentemente, el dispositivo de guiado está diseñado de manera que la retracción del escalón deslizando hacia el casete del escalón deslizando inicia al menos un movimiento de la tapa desde la posición de detección hacia la posición de cierre y la extensión del escalón deslizando desde el casete del escalón deslizando inicia, es decir, introduce, al menos un movimiento de la tapa desde la posición de cierre hacia la posición de detección. Por ejemplo, uno de los movimientos mencionados de la tapa o los dos movimientos mencionados de la tapa también pueden ser causados completamente por el movimiento de retracción y/o el movimiento de extensión del escalón deslizando. El dispositivo de guiado representa un mecanismo de transmisión que convierte un movimiento de traslación del escalón deslizando en un movimiento de la tapa, en particular en un movimiento de rotación.

35 Preferentemente, el dispositivo de guiado contiene un apoyo giratorio excéntrico de la tapa en el escalón deslizando, así como una guía de corredera de la tapa en el escalón deslizando, de manera que

a) al extenderse el escalón deslizando hacia al menos una posición final extendida, la tapa realiza un movimiento pivotante desde la posición de cierre hacia la posición de detección, y de manera que

b) al retraerse el escalón deslizando hacia la posición retraída, la tapa, mediante la guía de corredera, realiza un movimiento pivotante hacia la posición de cierre.

40 Preferentemente, el movimiento pivotante de la tapa desde la posición de cierre hacia la posición de detección se realiza (también) debido a las fuerzas del propio peso que resultan del apoyo giratorio excéntrico de la tapa en el escalón deslizando. De manera alternativa o adicional, el movimiento de la tapa desde la posición de cierre hacia la posición de detección, y de regreso, también puede tener lugar mediante un accionamiento indirecto o directo de la tapa por medio de un dispositivo de accionamiento o mediante el dispositivo de accionamiento que se encarga también del movimiento de retracción y de extensión del escalón deslizando. Además, también el movimiento pivotante de la tapa, desde la posición de cierre hacia la posición de detección, puede iniciarse desde el exterior mediante la acción de una fuerza externa ("empujes"), y después puede finalizarse debido a fuerzas del propio peso de la tapa. De forma inversa, la energía para el movimiento pivotante de la tapa desde la posición de detección hacia la posición de cierre, proviene del dispositivo de accionamiento del escalón deslizando, de modo que el movimiento del escalón deslizando al retraerse hacia el casete del escalón deslizando, mediante la guía de corredera, se transforma en un movimiento pivotante de la tapa, debido a lo cual ésta realiza un movimiento pivotante desde la posición de detección hacia la posición de cierre

En lugar de una guía de corredera puede utilizarse cualquier mecanismo de transmisión mediante el cual la tapa, al retraerse hacia el casete del escalón deslizante, realiza un movimiento pivotante desde la posición de detección hacia la posición de cierre. De este modo puede aprovecharse la energía del dispositivo de accionamiento del escalón deslizante o, sin embargo, también puede utilizarse un dispositivo de accionamiento propio.

5 Según un perfeccionamiento, la guía de corredera contiene al menos un saliente montado en la tapa y al menos una corredera dispuesta en el casete del escalón deslizante, donde

a) al retraerse el escalón deslizante hacia la posición retraída, el saliente se introduce en la corredera y, debido a esto, la tapa rota alrededor de un eje de rotación del apoyo giratorio excéntrico, hacia la posición de cierre, y donde

10 b) al extenderse el escalón deslizante desde la posición retraída, el saliente sale de la corredera, girando la tapa hacia la posición de detección.

Preferentemente, la tapa, al extenderse el escalón deslizante, realiza un movimiento pivotante desde la posición retraída hacia la posición de detección debido a fuerzas del propio peso y/o debido a fuerzas externas, que por ejemplo se aplican mediante un dispositivo de accionamiento.

15 Preferentemente, al menos un saliente montado en la tapa contiene un rodillo montado de forma giratoria en la tapa, que después interactúa con la corredera. Al menos un rodillo por ejemplo está dispuesto en una barra de dirección que está montada de forma giratoria sobre el apoyo giratorio en el escalón deslizante, y por otra parte soporta la tapa.

20 La corredera puede estar dispuesta en una pared interna del casete del escalón deslizante, de manera que el saliente o el rodillo se alinean entonces con una entrada de la corredera cuando el escalón deslizante, poco antes de retraerse hacia la posición retraída, y la tapa, se encuentran (aún) en la posición de detección. Después, al retraerse otra vez el escalón deslizante hacia el casete del escalón deslizante, el saliente o rodillo puede introducirse en la corredera mediante la entrada, para girar la tapa hacia la posición de cierre mediante otro guiado de la corredera.

25 El dispositivo de detección de obstáculos puede presentar al menos un elemento sensor acoplado a la tapa, el cual detecta un movimiento de la tapa debido a un contacto con el obstáculo. Por ejemplo, el elemento sensor mide el ángulo de rotación entre la tapa y el escalón deslizante. Entonces, cuando ese ángulo de rotación medido supera un ángulo límite predeterminado, esto representa un indicio de una colisión o de un contacto de la tapa con un obstáculo, en el espacio de detección.

30 El escalón deslizante preferentemente es guiado en el casete del escalón deslizante mediante un dispositivo de guiado del escalón deslizante, para posibilitar un movimiento entre la posición retraída y la posición extendida. En particular, el escalón deslizante puede ser guiado mediante el dispositivo de guiado del escalón deslizante, a lo largo de un trayecto de extensión del escalón deslizante, recto o curvado.

35 Preferentemente, para hermetizar la abertura del casete cerrada por la tapa, en un borde de la abertura del casete y/o en la tapa puede estar dispuesto al menos un elemento de sellado que hermetiza el borde de la abertura del casete con respecto a la tapa.

La invención hace referencia también a un vehículo, en particular a un ferroviario con al menos una disposición de escalón deslizante antes descrita.

Dibujo

40 A continuación, la invención se describe en detalle mediante un ejemplo de ejecución, haciendo referencia al dibujo que se adjunta. Muestran:

Figura 1 una vista lateral muy esquematizada de un vehículo ferroviario con una disposición de escalón deslizante con un escalón deslizante según una forma de ejecución preferente de la invención;

Figura 2 una vista anterior de la disposición de escalón deslizante de la figura 1;

45 Figura 3 una vista lateral de la disposición de escalón deslizante de la figura 1 con el escalón deslizante en una posición retraída y una tapa en la posición de cierre;

Figura 4 una vista lateral de la disposición de escalón deslizante de la figura 1 con el escalón deslizante en una posición parcialmente extendida y la tapa en la posición de detección;

Figura 5 una vista lateral de la disposición de escalón deslizante de la figura 1 con el escalón deslizante en una posición extendida y la tapa en la posición de detección.

Descripción del ejemplo de ejecución

5 La figura 1 muestra un vehículo ferroviario 1 para el transporte de pasajeros, como vehículo preferente, con una puerta 2 de dos hojas y un escalón deslizante 3 de una disposición de escalón deslizante 7. Por debajo del escalón deslizante 3, con líneas discontinuas, está representado un espacio de detección 4, es decir, un espacio que debe ser monitoreado en cuanto a un riesgo de colisión o de apriete, por un dispositivo de detección de obstáculos 8 de la disposición de escalón deslizante 7 durante la extensión del escalón deslizante 3, desde un casete del escalón deslizante 10 no representado en la figura 1 y en la figura 2. El posicionamiento y la importancia de ese espacio de detección 4 se evidencia en una vista de conjunto en la figura 1 y la figura 2. El espacio de detección 4, preferentemente, está dispuesto por debajo del escalón deslizante 3.

15 En la figura 2 se ilustra un andén 5, tal como el mismo se extiende con respecto al vehículo 1, con su superficie y su pared lateral. Entre el andén 5 y el vehículo 1 existe un espacio 6 que, en algunos casos, por ejemplo en andenes con secciones de la vía curvadas, también puede ser más ancho que en el ejemplo de ejecución mostrado, en donde el escalón deslizante 3 está proporcionado para que las personas superen el mismo sin riesgos.

20 La figura 3 muestra la disposición de escalón deslizante 7, que presenta el casete del escalón deslizante 10 que puede fijarse en un cuerpo del vehículo, del vehículo ferroviario, aquí preferentemente del lado del piso, con una abertura del casete 14 que señala hacia el andén 5, la cual puede apreciarse mejor mediante la figura 4, que muestra el escalón deslizante 3 en una posición parcialmente extendida. El escalón deslizante 3 es guiado en el casete del escalón deslizante 10 mediante un dispositivo de guiado del escalón deslizante 16, no mostrado, para posibilitar un movimiento entre una posición retraída y una posición extendida, con respecto al casete del escalón deslizante 10. En particular, el escalón deslizante 3 puede ser guiado mediante el dispositivo de guiado del escalón deslizante 16, a lo largo de un trayecto de extensión del escalón deslizante, recto o curvado.

25 La disposición de escalón deslizante 7, por lo tanto, presenta el escalón deslizante 3 guiado de forma móvil en el casete del escalón deslizante 10, a lo largo del trayecto de desplazamiento del escalón deslizante, entre la posición retraída mostrada en la figura 3 y la posición final extendida mostrada en la figura 5, el cual, en la posición retraída preferentemente está alojado por completo en el casete del escalón deslizante 10, y con la ayuda de un dispositivo de accionamiento del escalón deslizante 18, no mostrado aquí, puede extenderse desde la posición retraída, a través de la abertura del casete 14, hacia la posición final extendida, y desde al menos una posición final extendida, puede retraerse hacia la posición retraída.

30 La figura 4 muestra la disposición de escalón deslizante 7 con el escalón deslizante 3 en una posición parcialmente extendida, y la figura 5 la muestra en la posición final completamente extendida.

35 En el escalón deslizante 3 un elemento de cierre 20 está montado de forma desplazable, el cual cierra la abertura del casete 14 en la posición retraída del escalón deslizante 3, como muestra la figura 3. Además, como componente de la disposición de escalón deslizante 7, está proporcionado un dispositivo de detección de obstáculos 8 que presenta un elemento táctil 20, donde el dispositivo de detección de obstáculos 8 está diseñado de manera que en el caso de un contacto del elemento táctil 20 con un obstáculo, aquí el andén 5, en el transcurso del movimiento de extensión del escalón deslizante 3, desde la posición retraída hacia una posición extendida, detecta una posición crítica del escalón deslizante 3 con respecto al andén 5, y en el caso de una detección de esa clase se genera una señal de detección. Puesto que, del modo ya mencionado, los obstáculos como andenes 5 dentro del espacio de detección 4, por debajo del escalón deslizante 3 y un poco antes del lado frontal del escalón deslizante 3, representan una situación crítica que debe evitarse.

45 El elemento de cierre y el elemento táctil, como elemento sensor, aquí están formados juntos por una tapa 20 guiada de forma móvil en el escalón deslizante, mediante un dispositivo de guiado 22, donde la posición de la tapa 20 relativamente con respecto al escalón deslizante 3 y/o con respecto al casete del escalón deslizante 10 depende de la posición del escalón deslizante 3 en el trayecto de deslizamiento.

50 En este caso, el dispositivo de guiado 22 está diseñado de manera que debido a una retracción del escalón deslizante 3 hacia la posición retraída, la tapa 20 se lleva a una posición de cierre, mostrada en la figura 3, en la cual la tapa 20 cierra la abertura del casete 14, y debido a una extensión desde la posición retraída en dirección hacia al menos una posición final extendida, la tapa 20 adopta una posición de detección mostrada en la figura 4 y la figura 5, en la cual al menos una sección de la tapa 20 se encuentra dentro del espacio de detección 4, para entrar en contacto con obstáculos que eventualmente se proyectan hacia el espacio de detección 4, como el andén 5, y después, en el caso de un contacto con el andén 5, para generar la señal de detección. La tapa 20, preferentemente, está formada aquí mediante una placa, como muestran las figuras 3 a 5.

5 Preferentemente, el dispositivo de detección de obstáculos 8 interactúa con el dispositivo de accionamiento 18 para el escalón deslizante 3, de manera que después de producirse la señal de detección el dispositivo de accionamiento 18 se activa para mantener el escalón deslizante 3 en una posición no crítica con respecto al andén 5, o para llevar el escalón deslizante 3 a una posición no crítica con respecto al andén 5. Una posición crítica del escalón deslizante 3, del modo antes descrito, representa una posición en la cual es inminente o previsible una colisión del escalón deslizante con la superficie del andén 5 o con su pared lateral. Una posición no crítica del escalón deslizante 3, en cambio, no hace previsible ninguna colisión del escalón deslizante 3 con el andén.

10 El dispositivo de detección de obstáculos 8 y el dispositivo de accionamiento 18 para el escalón deslizante 3 preferentemente presentan un controlador electrónico propio, donde esos controladores electrónicos se comunican entre sí, o presentan un controlador electrónico en común.

15 Preferentemente, el dispositivo de guiado 22 contiene la tapa 20, un apoyo giratorio excéntrico de la tapa 20 en el escalón deslizante 3, así como una guía de corredera de la tapa 20 en el escalón deslizante 3, como muestran la figura 4 y la figura 5. De este modo, la tapa 20, al extenderse el escalón deslizante 3 desde la posición retraída mostrada en la figura 3, en cualquier posición extendida, por ejemplo según la figura 4 o la figura 5, gira desde la posición de cierre mostrada en la figura 3 hacia la posición de detección, preferentemente debido a fuerzas del propio peso. El retraerse el escalón deslizante 3 desde cualquier posición extendida hacia la posición retraída, la tapa 20 gira entonces regresando nuevamente a la posición de cierre, mediante la guía de corredera. Por lo tanto, la energía para el movimiento pivotante de la tapa 20 desde la posición de detección hacia la posición de cierre, proviene del dispositivo de accionamiento 18 del escalón deslizante 3, ya que el movimiento traslacional del escalón deslizante 3 y, con ello, de la tapa 20 con el rodillo 24, al retraerse hacia el casete del escalón deslizante 10, mediante la guía de corredera, se transforma en un movimiento pivotante de la tapa 20, debido a lo cual ésta realiza un movimiento pivotante desde la posición de detección hacia la posición de cierre

25 De manera alternativa, el movimiento de la tapa 20 desde la posición de cierre hacia la posición de detección y/o de regreso también podría tener lugar mediante un accionamiento indirecto o directo de la tapa, mediante un dispositivo de accionamiento propio.

30 La guía de corredera comprende aquí por ejemplo un rodillo 24 montado de forma giratoria en la tapa 20 y una corredera 26 dispuesta en el casete del escalón deslizante 10 e indicado con líneas discontinuas en la figura 4 y la figura 5, donde el retraerse el escalón deslizante 3 hacia la posición retraída, el rodillo 24 se introduce en la corredera 26 y, debido a esto, la tapa 20 rota alrededor de un eje de rotación 28 de un apoyo giratorio excéntrico de la tapa 20 en el escalón deslizante 3, hacia la posición de cierre. El extenderse el escalón deslizante 3 desde la posición retraída, el rodillo 24 sale entonces desde la corredera 26, debido a lo cual la tapa 20, preferentemente debido a fuerzas del propio peso, gira regresando a la posición de detección, que se muestra en la figura 4 y la figura 5.

35 El rodillo 24 aquí por ejemplo está dispuesto en una barra de dirección 30 que está montada de forma giratoria sobre el apoyo giratorio excéntrico en el escalón deslizante 3 y que, por otra parte, soporta la tapa 20. Las relaciones del brazo de palanca en la barra de dirección 30 están seleccionadas de manera que la tapa 20, en cualquier posición extendida del escalón deslizante 3, desde el casete del escalón deslizante 10, gira hacia la posición de detección sin la acción de fuerzas externas, y sólo de forma automática debido a las fuerzas del propio peso.

40 La corredera 26 preferentemente está dispuesta en una pared interna del casete del escalón deslizante 10, de manera que el rodillo 24 se alinea entonces con una entrada de la corredera 26 cuando el escalón deslizante 3, poco antes de retraerse hacia la posición retraída, y la tapa 20, se encuentran (aún) en la posición de detección. Después, al retraerse otra vez el escalón deslizante 3 hacia el casete del escalón deslizante 10, el rodillo 24 se introduce en la corredera 26 mediante la entrada, para girar la tapa 20 hacia la posición de cierre mediante otro guiado por la corredera 26.

45 El dispositivo de detección de obstáculos 8 presenta por ejemplo un elemento sensor 32 acoplado a la tapa 20, que detecta un movimiento, así como un movimiento pivotante de la tapa 20, debido a un contacto con el andén 5. Por ejemplo, el elemento sensor 32 mide el ángulo de rotación entre el la tapa 20 y el escalón deslizante 3. Entonces, cuando ese ángulo de rotación medido supera un ángulo límite predeterminado, esto representa un indicio de una colisión o de un contacto de la tapa 20 con un andén 5, en el espacio de detección 4.

50 Preferentemente, para hermetizar la abertura del casete 14 cerrada por la tapa 20, en un borde de la abertura del casete 14 puede estar dispuesto un elemento de sellado 34, completamente o parcialmente circunferencial, que hermetiza el borde de la abertura del casete 14 con respecto a la tapa 20 en la posición de cierre.

Dentro del marco de la presente invención también están comprendidas realizaciones que contengan cualquier combinación de las características de las formas de ejecución aquí descritas, en el marco de las reivindicaciones.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Vehículo ferroviario
- 2 Puerta
- 3 Escalón deslizante
- 5 4 Espacio de detección
- 5 Andén
- 6 Abertura
- 7 Disposición de escalón deslizante
- 8 Dispositivo de detección de obstáculos
- 10 10 Casete del escalón deslizante
- 14 Abertura del casete
- 16 Dispositivo de guiado del escalón deslizante
- 18 Dispositivo de accionamiento
- 20 Tapa
- 15 22 Dispositivo de guiado
- 24 Rodillo
- 26 Corredera
- 28 Eje de rotación
- 30 Barra de dirección
- 20 32 Elemento sensor
- 34 Elemento de sellado

REIVINDICACIONES

1. Disposición de escalón deslizante (7) para un vehículo ferroviario (1) para superar un espacio (6) entre el vehículo o vehículo ferroviario (1) y un andén (5) o similares, con

5 a) un casete del escalón deslizante (10) que puede fijarse en un cuerpo del vehículo o del vehículo ferroviario (1), con una abertura del casete (14),

10 b) un escalón deslizante (3) guiado de forma móvil en el casete del escalón deslizante (10) a lo largo del trayecto de desplazamiento del escalón deslizante, entre una posición retraída y una posición final extendida, el cual, en la posición retraída está alojado en el casete del escalón deslizante (10), y con la ayuda de un dispositivo de accionamiento (18) puede extenderse desde la posición retraída, a través de la abertura del casete (14), hacia al menos una posición final extendida, y desde al menos una posición final extendida, puede retraerse hacia la posición retraída,

c) al menos un elemento de cierre montado en el escalón deslizante (3), que cierra la abertura del casete (14) en la posición retraída del escalón deslizante (3),

caracterizada porque

15 d) está proporcionado un dispositivo de detección de obstáculos (8) que presenta al menos un elemento táctil, que está diseñado de manera que en el caso de un contacto del elemento táctil (20) con un obstáculo (5), en el transcurso del movimiento de extensión del escalón deslizante (3), desde la posición retraída hacia al menos una posición final extendida, se detecta una posición crítica del escalón deslizante (3) con respecto al obstáculo (5), y en el caso de una detección de esa clase se genera una señal de detección, donde

20 e) el elemento de cierre y el elemento táctil están formados juntos por una tapa (20) guiada de forma móvil mediante un dispositivo de guiado (22, 24, 26), de manera que la posición de la tapa (20) relativamente con respecto al escalón deslizante (3) y/o con respecto al casete del escalón deslizante (10) depende de la posición del escalón deslizante (3) en el trayecto de desplazamiento del escalón deslizante, donde

25 f) el dispositivo de guiado (22, 24, 26) está diseñado de manera que debido a una retracción del escalón deslizante (3) hacia la posición retraída, la tapa (20) se lleva a una posición de cierre en la cual la tapa (20) cierra la abertura del casete (14), y debido a una extensión desde la posición retraída en dirección hacia al menos una posición final extendida, la tapa (20) adopta una posición de detección en la cual al menos una sección de la tapa (20) se encuentra dentro de un espacio de detección (4), para entrar en contacto con un obstáculo (5) que eventualmente se proyecta hacia el espacio de detección (4), y después, en el caso de un
30 contacto con el obstáculo (5), para generar la señal de detección.

2. Disposición de escalón deslizante según la reivindicación 1, caracterizada porque el espacio de detección (4) está dispuesto por debajo del escalón deslizante (3) y/o delante del escalón deslizante (3) y/o se proyecta un poco más allá de un extremo libre del escalón deslizante (3).

35 3. Disposición de escalón deslizante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la tapa (20) se forma mediante una placa.

40 4. Disposición de escalón deslizante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo de guiado (22, 24, 26) está diseñado de manera que la retracción del escalón deslizante (3) hacia el casete del escalón deslizante (10) inicia al menos un movimiento de la tapa (20) desde la posición de detección hacia la posición de cierre y la extensión del escalón deslizante (3) desde el casete del escalón deslizante (10) inicia al menos un movimiento de la tapa (20) desde la posición de cierre hacia la posición de detección.

5. Disposición de escalón deslizante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo de guiado (22) contiene un apoyo giratorio excéntrico de la tapa (20) en el escalón deslizante (3), así como una guía de corredera de la tapa (20) en el escalón deslizante (3), de manera que

45 a) al extenderse el escalón deslizante (3) hacia al menos una posición final extendida, la tapa (20) realiza un movimiento pivotante desde la posición de cierre hacia la posición de detección, y de manera que

b) al retraerse el escalón deslizante (3) hacia la posición retraída, la tapa (20), mediante la guía de corredera, realiza un movimiento pivotante hacia la posición de cierre.

6. Disposición de escalón deslizante según la reivindicación 5, caracterizada porque la guía de corredera contiene al menos un saliente (24) montado en la tapa (20) y al menos una corredera (26) dispuesta en el casete del escalón deslizante (10), de manera que
- 5 a) al retraerse el escalón deslizante (3) hacia la posición retraída, el saliente (24) se introduce en la corredera (26) y, debido a esto, la tapa (20) rota alrededor de un eje de rotación (28) del apoyo giratorio excéntrico, hacia la posición de cierre, y donde
- b) al extenderse el escalón deslizante (3) desde la posición retraída, el saliente (24) sale de la corredera (26), girando la tapa (20) hacia la posición de detección.
7. Disposición de escalón deslizante según la reivindicación 6, caracterizada porque al menos un saliente (24) montado en la tapa (20) contiene un rodillo montado de forma giratoria en la tapa.
- 10 8. Disposición de escalón deslizante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de detección de obstáculos (8) presenta al menos un elemento sensor (32) acoplado a la tapa (20), para detectar el movimiento de la tapa (20) debido a un contacto con un obstáculo (5).
9. Disposición de escalón deslizante según la reivindicación 8, caracterizada porque el elemento sensor (32) está configurado para la medición del ángulo de rotación entre la tapa (20) y el escalón deslizante (3).
- 15 10. Disposición de escalón deslizante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el escalón deslizante (3) es guiado en el casete del escalón deslizante (10) mediante un dispositivo de guiado del escalón deslizante (16).
11. Disposición de escalón deslizante según la reivindicación 10, caracterizada porque el escalón deslizante (3) es guiado mediante el dispositivo de guiado del escalón deslizante (16) a lo largo de un trayecto de extensión del escalón deslizante, recto o curvado.
- 20 12. Disposición de escalón deslizante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en un borde de la abertura del casete (14) y/o en la tapa (20) está dispuesto al menos un elemento de sellado (34) que hermetiza el borde de la abertura del casete (14) con respecto a la tapa (20).
- 25 13. Disposición de escalón deslizante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el dispositivo de detección de obstáculos (8) interactúa con el dispositivo de accionamiento (18), de manera que después de una generación de la señal de detección el dispositivo de accionamiento (18) se acciona para mantener el escalón deslizante (3) en una posición no crítica con respecto al objeto (5) detectado o para llevarlo a una posición no crítica.
- 30 14. Vehículo, en particular vehículo ferroviario (1) con al menos una disposición de escalón deslizante (7) según una de las reivindicaciones precedentes.

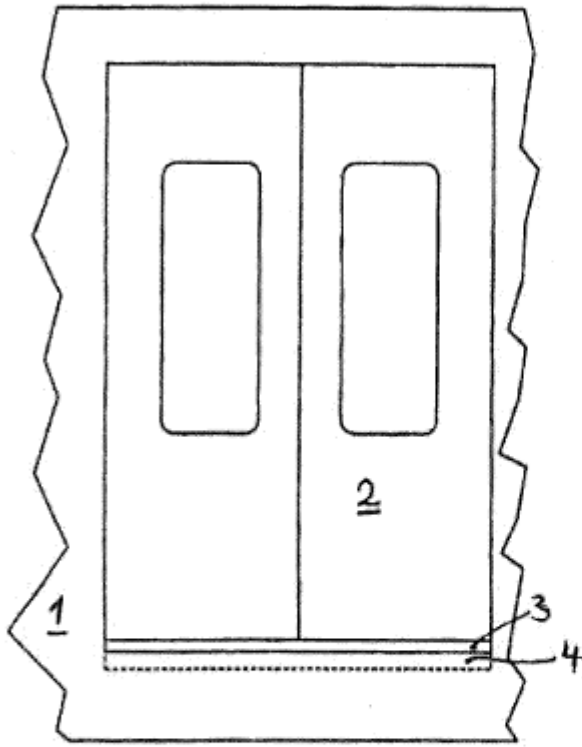


FIG. 1

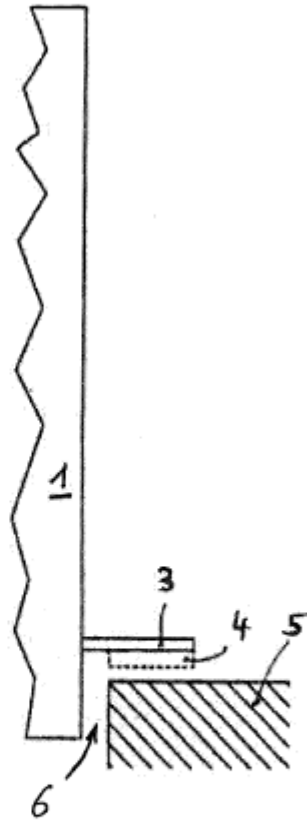


FIG. 2

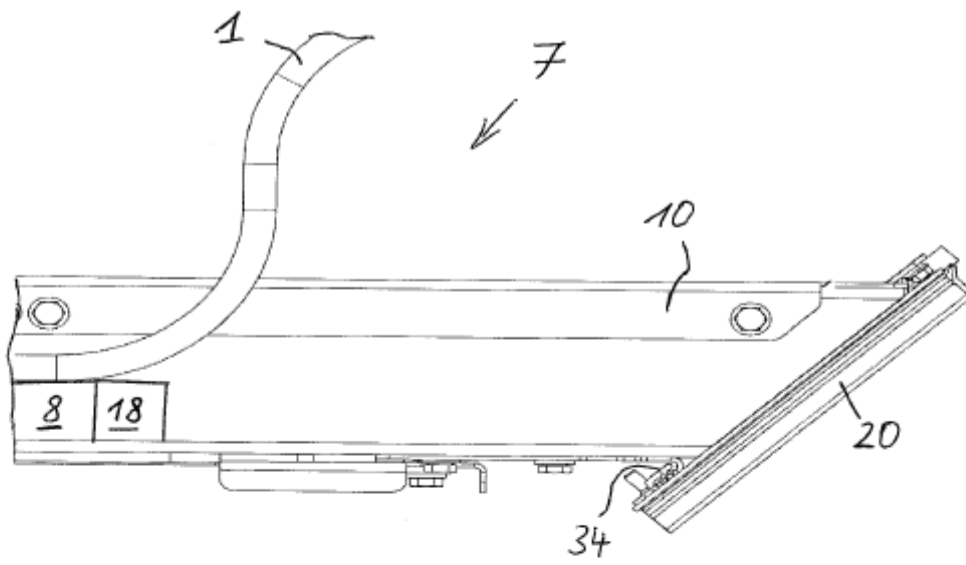


FIG.3

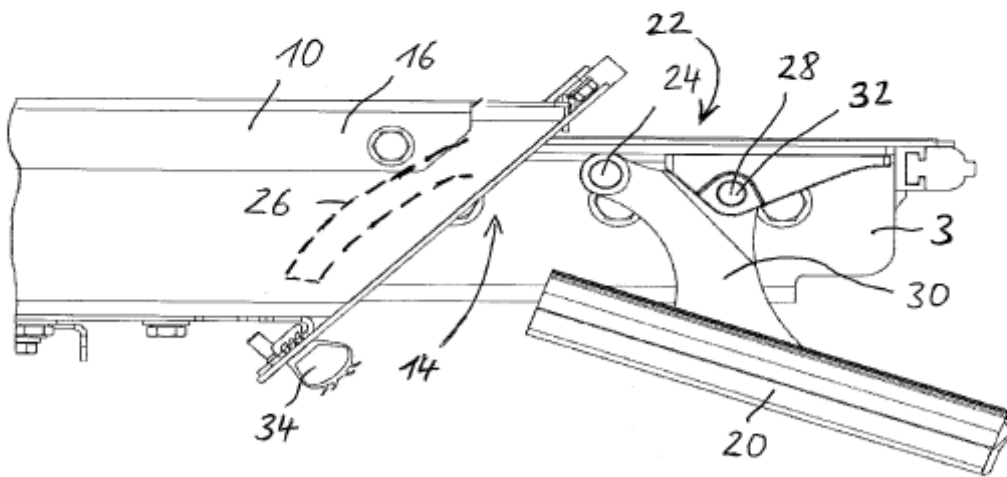


FIG.4

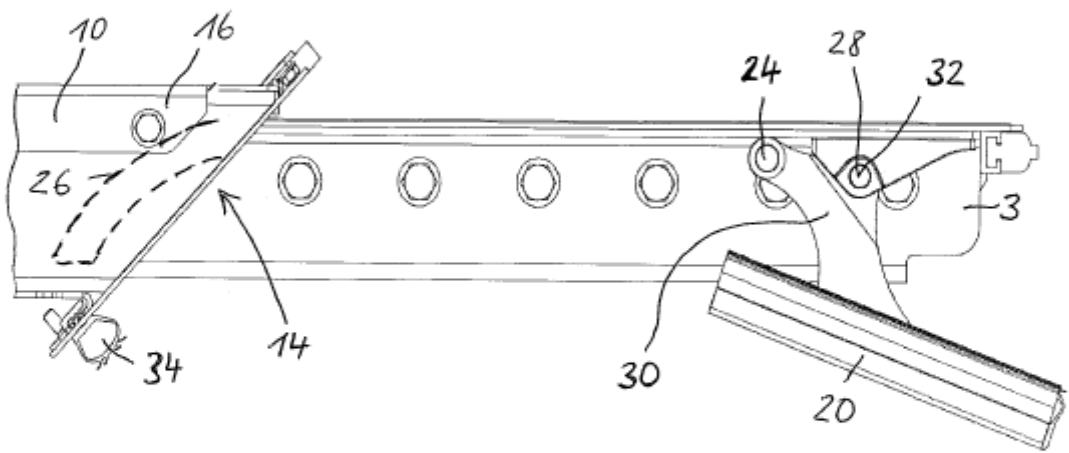


FIG.5