

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 022 983**

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: **25.06.2021 PCT/EP2021/067483**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.01.2022 WO22012902**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2021 E 21739588 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025 EP 4164934**

54 Título: **Vehículo ferroviario con plataforma de acceso extensible**

30 Prioridad:

13.07.2020 DE 102020208696

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

29.05.2025

73 Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.00%)

Otto-Hahn-Ring 6

81739 München, DE

72 Inventor/es:

WITTENBERG, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 3 022 983 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

Vehículo ferroviario con plataforma de acceso extensible

- 5 La invención se refiere a un vehículo ferroviario de transporte de pasajeros que comprende una carrocería con una zona de acceso con al menos una puerta de acceso y una plataforma extensible de paso para salvar un espacio horizontal entre la carrocería y un andén fijo.
- 10 Los vehículos ferroviarios con pasos deslizantes son conocidos por el estado de la técnica en múltiples formas. Por ejemplo, el documento EP 1 792 801 A2 divulga un paso deslizante con una plataforma de paso que se puede extender directamente debajo del suelo para extender el suelo esencialmente sin escalones. El documento WO 2012/100872 A1, por el contrario, enseña un paso deslizante para su instalación debajo de una abertura de puerta en una pared lateral del vehículo ferroviario con una disposición de paso extensible horizontalmente con varios peldaños de paso. El documento EP 2 998 182 A1, por su parte, divulga un paso deslizante extensible, situado debajo de una abertura de puerta para formar un escalón entre el paso deslizante extendido y la zona de acceso del vehículo ferroviario en la zona de la abertura de la puerta.
- 15 El documento publicado DE 10 2015 213233 A1 se refiere a un vehículo ferroviario de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1. El documento publicado US 6 481 037 B1 también muestra un vehículo ferroviario de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1.
- La invención se basa en el objetivo de proporcionar un vehículo ferroviario con una plataforma de paso simple y extensible.
- 20 El objetivo se logra mediante el objeto de la reivindicación independiente 1. Los desarrollos avanzados y configuraciones de la invención se reflejan en las características de las reivindicaciones dependientes.
- 25 Un vehículo ferroviario para el transporte de pasajeros según la presente invención comprende al menos una carrocería con al menos una puerta de acceso en una zona de acceso de la carrocería del vehículo ferroviario y una plataforma extensible de paso para salvar un espacio horizontal entre la carrocería del vehículo ferroviario y un andén fijo, en cuyo caso el vehículo ferroviario tiene en la zona de acceso un estribo inmóvil, unido fijamente a la carrocería y que sobresale de la cubierta exterior de la carrocería del vehículo ferroviario, en cuyo caso la plataforma extensible de paso está diseñada y dispuesta debajo del estribo de tal manera que se forma un escalón de altura predeterminada entre la plataforma extensible de paso en posición extendida y el estribo.
- 30 La puerta de acceso es adecuada para cerrar una abertura de puerta en una cubierta exterior del vehículo ferroviario en posición cerrada y desbloquearla en posición abierta para que los pasajeros puedan entrar y salir del vehículo. Por lo tanto, la puerta de acceso también puede denominarse puerta exterior. Está situada particularmente en el lateral del vehículo ferroviario.
- La zona del vehículo ferroviario situada detrás de la abertura de la puerta de acceso se denomina generalmente zona de acceso. La zona de acceso se prolonga aquí hacia el exterior a través del estribo.
- 35 El estribo tiene una altura fija y predeterminada sobre los rieles, particularmente sobre las superficies de rodadura del vehículo ferroviario. El estribo está fijado a la carrocería, particularmente a la estructura primaria de la carrocería, y está firmemente unida a ella. Esto no significa necesariamente en este contexto una conexión por adherencia de material entre el estribo y la carrocería, lo cual puede ser ventajoso (el estribo también puede estar unido de manera desmontable a la carrocería) sino que, más bien, el estribo es inmóvil con respecto a la carrocería o a la estructura primaria durante el funcionamiento del vehículo.
- 40 Según un desarrollo avanzado de la solución según la invención, el estribo está dispuesto de tal manera que da con el suelo del vehículo ferroviario en la zona de acceso. Ventajosamente, se une a este sin dejar prácticamente ningún espacio, en particular a ras. De este modo, el estribo prolonga el suelo en la zona de acceso del vehículo ferroviario, en particular más allá de la cubierta exterior del vehículo.
- 45 El estribo forma un borde de acceso al vehículo ferroviario en la zona de acceso y, por lo tanto, cierra la zona de acceso del vehículo ferroviario hacia un andén.
- 50 En este sentido, el estribo presenta un perfil en forma de L en sección transversal en una zona orientada hacia el exterior. Una sección de la zona en forma de L del estribo, que discurre esencialmente en horizontal y que se aleja del interior del vehículo en la zona de acceso, sirve como zona de paso para las personas. Está diseñado correspondientemente para el paso y sobresale de la cubierta exterior de la carrocería. En cambio, una sección de la zona en forma de L del estribo, que discurre esencialmente en sentido vertical, está diseñada para que la puerta de acceso quede apoyada en su posición cerrada. Puede actuar tanto como tope, como también para sellar la puerta de acceso cerrada contra la carrocería.
- En el caso del estribo en forma de L, el borde de acceso de la carrocería del vehículo ferroviario en la zona de acceso está formado por un borde superior de la sección vertical. Desde este borde de acceso, el estribo corre

hacia el interior de la carrocería, en particular en prolongación del suelo de la zona de acceso de la carrocería del vehículo ferroviario, y da a ras con este. Hacia el exterior, el borde de acceso constituye el término de la zona de acceso de la carrocería del vehículo ferroviario.

5 Debido al perfil en forma de L, el estribo tiene forma escalonada en la zona delantera orientada hacia el exterior. Por lo tanto, también podría denominarse escalón. Sin embargo, la altura del escalón es relativamente pequeña, en particular, la altura de la sección vertical desde el borde de acceso hasta la sección horizontal del estribo es inferior a 5 cm, de modo que el efecto principal del perfil en forma de L en sección transversal del estribo se debe a la instalación de la puerta de entrada y su sellado a la carrocería, así como a la reducción de un espacio horizontal entre la zona de acceso y su borde de acceso y el andén fijo, y menos a una formación de otro escalón para reducir una distancia vertical entre el borde de acceso y el andén.

10 En la sección transversal de todo el estribo, esta también puede tener un perfil en forma de doble L, a veces también llamado perfil en Z. En este caso, tiene doble bisel. En general, el plano de corte de una sección transversal del estribo es perpendicular a una dirección longitudinal de la carrocería del vehículo ferroviario.

15 La plataforma extensible de paso está diseñada para poder extenderse entre una posición retraída y una posición completamente extendida en función del espacio horizontal entre la carrocería y un andén fijo.

En posición replegada, la plataforma extensible de paso se encuentra a ras de la cubierta exterior de la carrocería del vehículo ferroviario. La cubierta exterior también se denomina a veces revestimiento exterior.

20 La plataforma extensible de paso está dispuesta particularmente debajo del estribo en particular de tal manera que, en posición extendida, se forma un escalón de altura predeterminada entre el estribo fijo y la plataforma extensible de paso. En posición extendida, la plataforma de paso presenta una distancia predeterminada en dirección vertical con respecto al estribo.

25 En la posición extendida, la plataforma extensible de paso forma un escalón de altura predeterminada con el estribo, sobresaliendo de la cubierta exterior del vehículo. En cambio, en la posición replegada, según el desarrollo avanzado, queda completamente dentro de la cubierta exterior del vehículo. En la posición replegada, la plataforma extensible de paso está completamente integrada en una subestructura de la carrocería. La plataforma extensible de paso en particular se despliega y se repliega y, por lo tanto, está diseñada para extenderse linealmente. También puede denominarse paso deslizante o paso insertable.

30 La plataforma extensible de paso puede diseñarse exclusivamente de forma lineal, en particular esencialmente en dirección horizontal, y sin articulaciones giratorias o articulaciones en ángulo. La plataforma de paso como tal está diseñada particularmente para ser plana. Además de poder extenderse exclusivamente en horizontal, la plataforma de paso también puede extenderse en vertical en un ángulo fijo inferior a 5°, por ejemplo, de unos 2° con respecto a un plano horizontal. En la posición extendida, está ligeramente inclinada. Sin embargo, en la posición completamente extendida, presenta una distancia fija predeterminada en dirección vertical con respecto al estribo y al suelo del vehículo ferroviario, particularmente inmóvil, fijado a la carrocería en la zona de acceso.

35 La plataforma extensible de paso está diseñada adicionalmente para poder extenderse entre una posición retraída y una posición completamente extendida en función del espacio horizontal entre la carrocería y un andén fijo. Por lo tanto, puede extenderse de forma variable y ajustarse en la distancia horizontal de su lado frontal orientado hacia el andén hasta el borde de acceso del vehículo ferroviario.

40 Según otro desarrollo avanzado, el vehículo ferroviario está diseñado de tal manera que la plataforma de paso completamente extendida también tiene una distancia predeterminada mayor que cero en dirección horizontal con respecto al estribo. Para formar un escalón, el estribo está desplazado en dirección a la carrocería del vehículo ferroviario con respecto a la plataforma de paso completamente extendida. La plataforma de paso completamente extendida sobresale de la cubierta exterior del vehículo ferroviario más que el estribo.

45 El estribo no sobresale en principio de una curva envolvente predeterminada del vehículo, sino que se encuentra completamente dentro de esta curva envolvente. Sirve solamente para reducir el espacio entre la zona de acceso del vehículo ferroviario y el andén. En particular, sobresale solo unos pocos centímetros de la cubierta exterior. Por ejemplo, la distancia entre el borde delantero del estribo y el borde de acceso es inferior a 10 cm.

50 La plataforma de paso, por el contrario, puede diseñarse de tal manera que sobresalga de la curva envolvente especificada cuando está en posición completamente extendida. Su distancia en posición completamente extendida puede ser, por ejemplo, de 20 a 30 cm en dirección horizontal al borde de acceso. Como ya se ha indicado anteriormente, si la distancia al andén es menor, la plataforma también puede extenderse menos para salvar el espacio.

La distancia vertical, y por tanto la altura del escalón, entre la plataforma de paso extendida y el borde de acceso en la zona de acceso de la carrocería del vehículo ferroviario cumple las especificaciones de la ETI (Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad) o normas similares.

5 El vehículo ferroviario es, ventajosamente, un vehículo ferroviario de dos pisos. La zona de acceso está entonces dispuesta en un piso inferior del vehículo ferroviario de dos pisos.

10 Otro desarrollo avanzado es que el vehículo ferroviario, particularmente el de dos pisos, tiene varias, particularmente al menos tres, carrocerías acopladas entre sí, estando la carrocería de la invención situada entre dos carrocerías que respectivamente no tienen un estribo inmóvil, fijamente unido a la carrocería, que sobresale de la cubierta exterior de la carrocería y de una plataforma extensible de paso situada debajo del estribo, el cual está dispuesto de tal manera que se forma un escalón entre la plataforma de paso extendida y el estribo. La disposición de paso descrita con el estribo y la plataforma extensible de paso está prevista, por tanto, exclusivamente en uno o varios vagones centrales del vehículo de dos pisos.

15 Según otro desarrollo avanzado del vehículo ferroviario de la invención, este presenta un cepillo que está dispuesto en la zona de la cubierta exterior por encima de la plataforma extensible de paso y que está diseñado para limpiar los objetos de la plataforma extensible de paso al extenderla y/o retraerla y está orientado hacia la plataforma extensible de paso. El cepillo puede estar integrado en un panel de la cubierta exterior.

La invención permite numerosas formas de realización. Se explica con más detalle en la siguiente figura, en la que se muestra un ejemplo de configuración.

20 La figura muestra la sección transversal esquemática de una zona de acceso 2 de una carrocería 1 de un vehículo ferroviario según la invención.

En la zona de acceso 2 hay un suelo 6 que desciende en diagonal hacia el centro de la carrocería 1, así como un estribo 4 que está enrasado con esta y cierra la zona de acceso 2 hacia el exterior. El estribo 4 es inmóvil y está fijamente unido a la carrocería 1. Aquí tiene forma de Z con una zona 8 en forma de L orientada hacia el exterior, la cual forma un escalón.

25 La zona 8 en forma de L del estribo 4 tiene una sección horizontal 9 y una sección vertical 10. La sección vertical 10 sirve para colocar la puerta de acceso 5 en su posición cerrada, como se esboza aquí, en la que cierra la zona de acceso 2 de la carrocería 1 del vehículo ferroviario hacia el exterior, en este ejemplo de realización a ras con una cubierta exterior 7 de la carrocería 1 del vehículo ferroviario.

30 La sección horizontal 9 sobresale de la cubierta exterior 7 de la carrocería 1 y puede ser pisada sin peligro por los pasajeros o personas en general. Sirve para reducir el espacio horizontal entre la zona de acceso 2 y un andén fijo no representado.

Un borde superior de la sección vertical del estribo 4 en forma de L forma un borde de acceso 12 de la carrocería 1 del vehículo ferroviario en la zona de acceso 3 y, por lo tanto, cierra la zona de acceso 3 hacia el andén.

35 Además del estribo 4, el vehículo ferroviario incluye una plataforma de paso retráctil 3 situada debajo de la zona de acceso 2 para salvar el espacio horizontal entre la carrocería 1 y el andén fijo.

La plataforma extensible de paso 3 está situada debajo del estribo 4 de tal manera que se forma un escalón entre la plataforma de paso 3 extendida y el estribo 4.

40 Se ilustra una plataforma de paso 3 parcialmente extendida entre una posición retraída y una posición completamente extendida. La plataforma de paso 3 se puede extender de forma puramente lineal. En este caso, debido a su diseño, se inclina ligeramente hacia arriba en dirección al andén. Sin embargo, también podría estar inclinada hacia el andén o ser horizontal. Además, su superficie de paso es plana. En su posición replegada, la plataforma extensible de paso 3 no solo está completamente integrada en una subestructura de la carrocería 1, sino que también está a ras con la cubierta exterior 7 de la carrocería 1 del vehículo ferroviario. Para evitar la entrada de suciedad, la carrocería 1 presenta un panel con un cepillo integrado 11 como parte de la cubierta exterior 7, el cual está orientado hacia la superficie de paso de la plataforma de paso 3.

45 En su posición extendida, la plataforma de paso 3 presenta una distancia fija predeterminada en dirección vertical con respecto al estribo 4, en particular con respecto al borde de acceso 12.

50 En posición completamente extendida, la plataforma de paso 3 sobresale también ampliamente de la cubierta exterior 7 y también sobrepasa al estribo 4 en una medida predeterminada en dirección horizontal para formar un escalón. El estribo 4 está dispuesto desplazado de manera correspondiente hacia atrás.

El vehículo ferroviario es de dos pisos y la zona de acceso 2 está situada en el piso inferior del vehículo ferroviario de dos pisos.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario de transporte de pasajeros que comprende una carrocería (1) con al menos una puerta de acceso (5) en una zona de acceso (2) y una plataforma extensible de paso (3) para salvar un espacio horizontal entre la carrocería y un andén fijo y en la zona de acceso (2) presenta un estribo (4) inmóvil, fijamente unido a la carrocería (1) y el cual sobresale de la cubierta exterior (6) de la carrocería (1), caracterizado porque la plataforma extensible de paso (3) está situada debajo del estribo (4) de tal manera que se forma un escalón entre la plataforma de paso (3) extendida y el estribo (4), y el estribo (4) presenta un perfil en forma de L en una zona orientada hacia el exterior, una sección (9) esencialmente horizontal del perfil en forma de L está diseñada para ser pisada y sobresale al menos parcialmente de la cubierta exterior (7) de la carrocería (1), y una sección (10) esencialmente vertical del perfil en forma de L está diseñada para que la puerta de acceso (5) se apoye en una posición cerrada.
2. Vehículo ferroviario según la reivindicación 1, caracterizado porque el vehículo ferroviario es de dos pisos y la zona de acceso (2) está situada en un piso inferior.
3. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 o 2,
- 15 caracterizado porque la plataforma extensible de paso (3) es extensible linealmente y está dispuesta de tal manera que, en posición extendida, presenta una distancia fija predeterminada en dirección vertical con respecto al estribo (4).
4. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- 20 caracterizado porque la plataforma extensible de paso (3) está diseñada para poder extenderse entre una posición retraída y una posición completamente extendida en función del espacio horizontal entre la carrocería (1) y un andén fijo.
5. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- caracterizado porque la plataforma extensible de paso (3) está diseñada de tal manera que, en posición replegada, queda al ras con la cubierta exterior (7) de la carrocería del vehículo ferroviario.
- 25 6. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- caracterizado porque el estribo (4) está desplazado en dirección a la carrocería (1) del vehículo ferroviario con respecto a la plataforma (3) completamente extendida para formar un escalón.
7. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 6,
- caracterizado porque el estribo (4) da con un suelo (6) en la zona de acceso (2).
- 30 8. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 7,
- caracterizado porque dispone de un cepillo (11) que está dispuesto en la zona de la cubierta exterior (7) por encima de la plataforma extensible de paso (3) y que está diseñado para limpiar la plataforma extensible de paso (3) al extenderse y/o retraerse y está orientado hacia la plataforma extensible de paso (3).

DIBUJOS

