

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 423**

51 Int. Cl.:

**B61D 25/00** (2006.01)  
**B60J 1/20** (2006.01)  
**B60J 3/00** (2006.01)  
**B61D 1/00** (2006.01)  
**E06B 9/40** (2006.01)  
**E06B 9/24** (2006.01)  
**B60J 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2014 PCT/EP2014/071887**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2015 WO15082110**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2014 E 14786159 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3077267**

54 Título: **Vehículo ferroviario con sombreado exterior selectivo**

30 Prioridad:

**04.12.2013 EP 13195609**

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

**10.08.2020**

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY AUSTRIA GMBH (100.0%)  
Siemensstraße 90  
1210 Wien, AT**

72 Inventor/es:

**BACHMAYER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 778 423 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 sombreado exterior selectivo

Área técnica

La presente invención hace referencia a un vehículo ferroviario con ventanas laterales en la cabina para pasajeros.

5 Estado del arte

10 Cuando los vehículos ferroviarios se utilizan en zonas climáticas subtropicales y tropicales, la entrada de energía solar, que ingresa a la cabina para pasajeros a través de las ventanas, ocasiona un calentamiento indeseable. La climatización de la cabina para pasajeros en un rango de temperatura que resulte agradable para los pasajeros exige una instalación de aire acondicionado de grandes dimensiones con un consumo de energía eléctrica correspondientemente elevado.

Para reducir la entrada de energía a través de las ventanas laterales en un lugar de uso con alta radiación solar, se conocen sistemas de persianas roller en vehículos ferroviarios que están dispuestos en el lado interno de las ventanas laterales. De esta manera se consigue un sombreado, pero no una reducción satisfactoria de la entrada de energía solar.

15 La solicitud US 1 399 253 A describe un vehículo ferroviario con aberturas de ventanas laterales en la cabina para pasajeros, en donde a cada abertura de ventana lateral está asignada una persiana enrollable externa para la protección contra las inclemencias climáticas.

Presentación de la invención

20 El objeto de la presente invención consiste en especificar un vehículo ferroviario en el cual la entrada de energía solar a través de las ventanas laterales sea lo más reducida posible.

Dicho objetivo se resuelve mediante un vehículo ferroviario con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas de la invención están definidas en las reivindicaciones relacionadas.

25 Según una idea central de la invención, la entrada de energía solar se reduce mediante un sombreado externo semitransparente aplicada del lado exterior. Semitransparente significa que la transparencia desde la cabina para pasajeros hacia el exterior se reduce, pero al mismo tiempo, se reduce la entrada de energía solar. El sombreado exterior semitransparente es una estructura plana que se compone de secciones de superficie opacas y transparentes, por lo cual es "semitransparente". Las secciones de superficie opacas, es decir, las secciones no transparentes presentan en su lado opuesto a la ventana una capa reflectora que refleja al menos parcialmente los rayos solares incidentes hacia el espacio exterior. Ya que la reflexión o la absorción tiene lugar a una distancia de la ventana, la entrada de calor a la cabina para pasajeros es menor. La estructura plana actúa inicialmente como un soporte para una capa reflectora y puede estar diseñada de diversas maneras, por ejemplo, como un panel rígido de plexiglás o un cristal que está forrado con una lámina. La lámina puede ser una lámina polarizante. Sin embargo, el sombreado externo también puede estar diseñado flexible, por ejemplo, como una malla, un tejido o una capa de material continuo.

35 Una fuerte reducción de la entrada de energía solar se puede conseguir cuando el sombreado exterior transparente está dispuesto a una distancia con respecto a la superficie externa de una ventana lateral; en donde el espacio intermedio así conformado está provisto respectivamente de al menos una abertura de entrada de aire y de una abertura de salida de aire. Mediante una disposición adecuada de las aberturas de entrada o de salida de aire, por un lado, se puede lograr que el viento en contra ventile el espacio intermedio. El flujo de aire forzado se ocupa de que ingrese menos calor al interior del vehículo ferroviario. Incluso en un estado de reposo del vehículo ferroviario, por el espacio intermedio ventilado se puede lograr que el aire que se eleva en el espacio intermedio transporte nuevamente hacia el exterior al menos una parte del calentamiento generado por la radiación solar.

45 Como ya fue mencionado, el sombreado semitransparente puede ser una pieza en forma de placa montada fijamente, aunque puede estar diseñado flexible, por ejemplo, estar diseñado como una persiana. En ambos casos resulta conveniente que el sombreado exterior no sobresalga de la silueta del vehículo, sino que se fusione al ras en el revestimiento exterior del vehículo ferroviario.

En una forma de ejecución preferida también puede estar previsto que el sombreado exterior esté conformado de una placa o una lámina que se mantiene enrasada con la silueta del vehículo mediante espaciadores. Cuando los espaciadores están conformados por tornillos, entonces el sombreado exterior también es fácil de desmontar.

Dependiendo del lugar de uso del vehículo ferroviario, se puede realizar un funcionamiento verano y de invierno, es decir, en verano el espacio intermedio está ventilado y en invierno no. Del mismo modo, en la estación de verano y en la de invierno se puede utilizar respectivamente un sombreado exterior semitransparente diferente con respecto a las propiedades de reflexión y a las propiedades de permeabilidad.

5 Otra forma de ejecución preferida puede estar diseñada de tal manera que el sombreado exterior semitransparente asignado a una ventana lateral esté conformado por un sistema roller. El sistema roller presenta al menos un tubo roller desde el cual a partir de un estado enrollado se puede desenrollar una estructura laminar semitransparente con el fin de sombrear una ventana lateral. La estructura laminar puede ser una rejilla de plástico, un textil, una lámina o un fieltro.

10 Para que el efecto de sombreado sea variable, por ejemplo, para poder adaptarlo a la intensidad de la radiación solar, puede ser conveniente que el sistema roller presente dos tubos roller dispuestos en lados opuestos de una ventana lateral. Dependiendo de qué sección de la banda de material enrollada en los dos tubos roller y diseñada con diferente transparencia se utilice con el fin de sombrear, se puede ajustar un sombreado fuerte o menos fuerte. El accionamiento de los tubos roller puede controlarse ventajosamente mediante un sistema de accionamiento eléctrico, el cual especifica automáticamente el sombreado según la posición del sol, por ejemplo, una alta opacidad cuando el sol está en su punto máximo al mediodía.

15 También puede resultar conveniente una ejecución en la cual la estructura laminar esté guiada por dos regletas guía ubicadas enfrentadas entre sí en ángulo recto con respecto al eje de los tubos roller; en donde las regletas guía estén dispuestas enrasadas con el revestimiento exterior del vehículo ferroviario. De esta manera se consigue que la banda de material resista mejor el viento en contra.

20 El sombreado externo semitransparente puede utilizarse ventajosamente como una superficie para publicidad. Esto se puede lograr, por ejemplo, imprimiendo el soporte, que funciona como una placa o banda de material, con píxeles o puntos de trama en forma de una cuadrícula de impresión compuesta.

25 Como material para la banda de material resulta particularmente adecuado un material polimérico debido a su flexibilidad.

#### Breve descripción de los dibujos

Para otras explicaciones de la presente invención, en la siguiente parte de la descripción, se hace referencia a dibujos, de los cuales se pueden deducir otros acondicionamientos, particularidades y perfeccionamientos ventajosos de la presente invención en base a un ejemplo de ejecución no restrictivo.

30 Las figuras muestran:

Figura 1: un corte transversal parcial esquemático a través de la cabina para pasajeros de un vehículo ferroviario con una ventana que, según la invención, está cubierta en el exterior por un sombreado exterior semitransparente.

Figura 2: una ejecución de la invención en la cual el sombreado semitransparente está diseñado como una persiana enrollable; en donde la persiana enrollable está montada verticalmente en un lado de la ventana.

35 Figura 3: otra forma de ejecución de la invención, en la cual el sombreado semitransparente realizado como un sistema roller está montado en un borde superior de la ventana.

Figura 4: un diseño de la invención diferente al de la figura 1, en el cual se utiliza un sistema roller con dos tubos roller.

#### Ejecución de la presente invención

40 La figura 1 muestra en una representación particularmente esquemática un corte transversal parcial a través de la cabina para pasajeros 13 de un vehículo ferroviario 1. Una ventana 3 está dispuesta en una pared lateral y está cubierta en el lado exterior, a una distancia 18 de la ventana 3, por un sombreado exterior semitransparente 2. El sombreado exterior 2 es laminar y está compuesto de secciones opacas y transparentes. Las secciones de superficie opacas, es decir, no transparentes están diseñadas de tal manera que los rayos solares 4 que inciden sobre ellas no entren en la cabina para pasajeros 13, sino que se reflejen (flecha 14). El sombreado exterior está diseñado de tal manera que, de acuerdo con la flecha 6, es posible que los pasajeros vean a través de la ventana, pero al mismo tiempo que la cabina para pasajeros 13 esté sombreada selectivamente de la luz solar. Entre la ventana 3 y el sombreado exterior 2 está proporcionado un espacio intermedio 5. Dicho espacio intermedio está ventilado. La ventilación está realizada de tal manera que el viento en contra pase por dicho espacio intermedio.

5 Cuando el vehículo 1 está en estado de reposo, el aire puede entrar por la parte inferior de la ventana 2 a través de la abertura 11 y salir por la abertura de salida de aire 10 en la parte superior. De esta manera, se logra un efecto de enfriamiento incluso cuando el vehículo ferroviario permanece en una estación. Como resultado, la cabina para pasajeros 13 se calienta menos intensamente por los rayos solares incidentes (véase la flecha 15 en la figura 1), reduciendo así los costes energéticos de la climatización. En la realización de la invención descrita en la figura 1, el sombreado exterior 2 consiste en un sistema roller 7. El sistema roller 7 está compuesto esencialmente de un rodillo de enrollamiento (no representado en detalle) sobre el cual se enrolla un sombreado exterior flexible en forma de banda. Por ejemplo, accionado por un motor y guías laterales, que no se muestran en detalle en la figura 1, el sombreado exterior 2, que está diseñado como una banda de material 20, puede bajarse y elevarse nuevamente. 10 Esto presenta la ventaja de que el efecto del sombreado puede predeterminarse mediante un control automático, por ejemplo, en función de la posición del sol. En el accionamiento manual, el sombreado externo 2 del vehículo ferroviario 1 se puede adaptar, por ejemplo, por estación o diariamente. Como está representado en la figura 1, la estructura laminar semitransparente 2 está enrasada con el revestimiento exterior 12 del vehículo ferroviario.

15 Las dos figuras 2 y 3 muestran diferentes disposiciones del sistema roller 7 en una vista en planta sobre la pared lateral de un vehículo ferroviario. En la figura 2, el rodillo de enrollamiento del sistema roller 7 está dispuesto en un lado de la ventana 2. En la figura 3, el rodillo de enrollamiento del sistema roller 7 está dispuesto en un lado superior de la ventana 3. Las flechas 9 indican el viento en contra que en la figura 3 entra desde la izquierda a través de una abertura de entrada de aire 8, circula a través del espacio intermedio 5 y sale nuevamente por una abertura de salida de aire 8. Esto genera un efecto refrescante. En los ejemplos de ejecución representados en las figuras 2 y 3, 20 la banda de material del sistema roller está diseñada como una malla. La banda de material (20) se guía lateralmente en regletas guía. La figura 4 muestra otra realización de la invención, en la cual el sistema roller 7 presenta un primer tubo roller superior 16 y un segundo tubo roller inferior 17. Esto permite variar el grado de sombreado, dependiendo de qué pieza de material de la banda 20 se utilice para cubrir la superficie de la ventana 3. Los dos tubos 16, 17 son accionados por un accionamiento eléctrico que se controla mediante un sistema de control superior del vehículo ferroviario, que no se muestra en detalle. Por supuesto, los tubos roller 16 y 17 también se 25 pueden disponer de manera diferente o funcionar manualmente, de modo que la banda de material no se enrolle verticalmente sino en la dirección horizontal.

30 Una ventaja significativa de la invención consiste en que la entrada de energía solar a la cabina de pasajeros 13 de un vehículo ferroviario 1 se puede reducir a través de medios comparativamente sencillos. Un aspecto importante en este caso es que cuando el vehículo ferroviario 1 se utiliza en zonas climáticas subtropicales o tropicales, el sistema de aire acondicionado del vehículo ferroviario puede ejecutarse de manera más económica y con menor consumo eléctrico. El operador del vehículo ferroviario afronta menores costes de energía y de operación.

35 Otra ventaja se puede observar en el hecho de que el sombreado exterior selectivo semitransparente se puede utilizar ventajosamente como un espacio publicitario. En este sentido, el espacio publicitario no está limitado al tamaño de la ventana, sino que, en el caso de la variante con dos tubos roller, puede presentar diferentes contenidos publicitarios en correspondencia con la longitud de la banda de material flexible enrollable.

Aunque la invención fue descrita e ilustrada en detalle a través de ejemplos de ejecución presentados como preferidos, dicha invención no está restringida sin embargo por los ejemplos revelados. Sin abandonar el alcance de la presente invención, el especialista puede derivar de aquí otras variaciones.

40 Índice de los símbolos de referencia utilizados

- 1 Vehículo ferroviario
- 2 Sombreado exterior semitransparente
- 3 Ventana
- 4 Rayos solares
- 45 5 Espacio intermedio
- 6 Vista a través de la ventana
- 7 Sistema roller
- 8 Abertura de aire
- 9 Viento en contra

- 10 Abertura de salida de aire
- 11 Abertura
- 12 Revestimiento exterior
- 13 Cabina para pasajeros
- 5 14 Radiación solar reflectada
- 15 Flecha
- 16 Primer tubo roller
- 17 Segundo tubo roller
- 18 Distancia
- 10 19 Regletas guía
- 20 Estructura laminar, banda de material

**REIVINDICACIONES**

1. Vehículo ferroviario con ventanas laterales (3) en la cabina de pasajeros (13), caracterizado porque a cada ventana lateral (3) está asignado un sombreado exterior (2) semitransparente que está dispuesto del lado exterior del vehículo ferroviario (1) y el cual en su lado opuesto a la ventana lateral (3) presenta una capa reflectora.
- 5 2. Vehículo ferroviario según la reivindicación 1, caracterizado porque el sombreado exterior (2) está dispuesto a una distancia (18) con respecto a la superficie externa de la ventana lateral (3); en donde el espacio intermedio (5) conformado por ello está provisto respectivamente de al menos una abertura de entrada de aire (11) y de una abertura de salida de aire (10).
- 10 3. Vehículo ferroviario según la reivindicación 2, caracterizado porque el sombreado exterior semitransparente (2) asignado a cada ventana lateral (3) es una placa rígida sostenida por espaciadores, que está dispuesta de manera que se fusiona al ras con el revestimiento exterior (12) del vehículo ferroviario (1).
- 15 4. Vehículo ferroviario según la reivindicación 2, caracterizado porque el sombreado exterior semitransparente (2) asignado a una ventana lateral (3) está conformado por un sistema roller (7) que comprende al menos un tubo roller (16, 17) desde el cual a partir de un estado enrollado se puede desenrollar una estructura laminar semitransparente (20) con el fin de sombrear una ventana lateral (3).
5. Vehículo ferroviario según la reivindicación 4, caracterizado porque en una posición operativa la estructura laminar (20) cubre completamente una ventana lateral asociada (3) y está dispuesta enrasada con el revestimiento exterior (12) del vehículo ferroviario.
- 20 6. Vehículo ferroviario según la reivindicación 4, caracterizado porque el sistema roller (7) presenta dos tubos roller (16, 17) dispuestos en lados opuestos entre sí de una ventana lateral (3).
7. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 4-6, caracterizado porque la estructura laminar (20) es guiada por dos regletas guía (19) ubicadas enfrentadas entre sí en ángulo recto con respecto al eje de los tubos roller (16, 17); en donde las regletas guía (19) están dispuestas enrasadas con el revestimiento exterior (12) del vehículo ferroviario (1).
- 25 8. Vehículo ferroviario según la reivindicación 3, caracterizado porque la transparencia de la estructura laminar (20) varía al mirar a través de la superficie.
9. Vehículo ferroviario según la reivindicación 8, caracterizado porque por la transparencia variable de la estructura laminar (20) está conformado un patrón.
- 30 10. Vehículo ferroviario según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque (20) la estructura laminar está fabricada de un plástico.





FIG 4

