

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 376**

51 Int. Cl.:

**B61D 17/12** (2006.01)

**B61D 39/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2013 PCT/EP2013/055131**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013 WO13143849**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2013 E 13709890 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 2830925**

54 Título: **Vehículo sobre carriles con célula solar**

30 Prioridad:

**26.03.2012 AT 500992012**

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

**28.05.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KIRALY, ANDRAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 763 376 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 sobre carriles con célula solar

**Campo técnico**

5 La invención se refiere a un vehículo sobre carriles con célula solar. Un vehículo sobre carriles de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento DE 198 20 110 A1.

**Estado de la técnica**

10 El abastecimiento de energía de vehículos sobre carriles, en particular vehículos sobre carriles de pasajeros, se realiza comúnmente desde el vehículo de accionamiento. Este vehículo de accionamiento (locomotora o coche automotor) transmite energía eléctrica a los vagones acoplados. En locomotoras diésel es necesario a este respecto que el accionamiento principal o un generador auxiliar esté funcionando. Otros abastecimientos de energía como generadores accionados por el eje actúan solo durante la marcha mientras que, a su vez, otros (acumuladores) presentan capacidades de energía solo limitadas y agotables. Para consumidores con bajo consumo de energía, como el sistema electrónico del vehículo, aparatos de carga de batería o similares es adecuada la utilización de células solares por medio de las cuales estos aparatos pueden hacerse funcionar independientemente de un abastecimiento de energía central, en particular también en caso de un vehículo estacionado, desacoplado. Además, las células solares se sirven de una fuente de energía sostenible, natural e inagotable. La utilización de células solares en vehículos sobre carriles se describe en el documento WO2007090966A, en donde se utilizan células solares flexibles que se adaptan al contorno del techo. Esta construcción no es ventajosa para vehículos sobre carriles para la utilización en condiciones medioambientales difíciles. En zonas extremadamente calientes, o zonas con cargas abrasivas del revestimiento externo que aparecen con frecuencia (tormentas de arena), estas disposiciones de células solares según el estado de la técnica no pueden utilizarse dado que esta carga abrasiva produce una opacidad de la superficie de célula solar, por lo que se perjudica su rendimiento. Adicionalmente la arena que queda sobre las células solares ha resultado ser extremadamente desventajosa cuando un vehículo cubierto de arena de este tipo se somete a un lavado a máquina. La superficie de célula solar se deteriora mediante la acción de la combinación de arena-agua-cepillo de lavado.

**Exposición de la invención**

La invención por tanto se basa en el objetivo de indicar un vehículo sobre carriles con células solares que sea adecuado para la utilización en condiciones ambientales abrasivas.

30 El objetivo se resuelve mediante un vehículo sobre carriles con células solares con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas son el objeto de las reivindicaciones subordinadas.

Según la idea fundamental de la invención se construye un vehículo sobre carriles con células solares que comprende al menos una célula solar que está prevista en el revestimiento externo del vehículo sobre carriles, en donde la al menos una célula solar está alojada de manera móvil y puede moverse entre una posición operativa y una posición inactiva, en donde en la posición inactiva la superficie que absorbe la luz de la al menos una célula solar está tapada.

35 Por ello puede conseguirse la ventaja de poder equipar un vehículo sobre carriles con células solares que, en determinados estados operativos del vehículo sobre carriles, puedan llevarse a una posición inactiva en la que están protegidas de influencias medioambientales. En particular, en el caso de condiciones medioambientales de fuerte abrasión (por ejemplo tormentas de arena) u operaciones de lavado inmediatamente después de cubrirse de arena, las células solares pueden llevarse a este respecto a una posición protegida.

40 Según la invención el vehículo sobre carriles comprende al menos una célula solar, utilizándose en general varias células solares. Estas células solares se montan ventajosamente en un bastidor de soporte que soporta mecánicamente la(s) célula(s) solar(es), rodea los cantos o partes traseras de las células solares y como característica esencial comprende un alojamiento giratorio o deslizante.

45 La célula solar puede moverse por medio de un movimiento deslizante entre la posición operativa y la inactiva. A este respecto el bastidor de soporte, así como el revestimiento externo del vehículo sobre carriles, están equipados con equipos de apoyo adecuados como carriles-guía, apoyos de rodillos etc. Adicionalmente puede preverse a este respecto una caperuza de protección, bajo la cual la célula solar se desplaza en posición inactiva. Una posibilidad adicional de cubrir la célula solar en posición inactiva consiste en introducirla en una entalladura adecuada del revestimiento externo.

5 Las células solares se disponen preferiblemente en el techo del vehículo sobre carriles dado que, de esta manera, se alcanza una carga especialmente buena con luz solar. En principio, una pared lateral de un vehículo sobre carriles también es adecuada para la disposición células solares, pero esta disposición presenta desventajas, por ejemplo a este respecto, la radiación incidente del sol se realiza generalmente bajo ángulos desfavorables o cabe esperar una sombra si los vehículos están estacionados unos al lado de otros. Igualmente las aberturas de ventanas de los vehículos de pasajeros son molestas para una disposición óptima de células solares.

10 En un perfeccionamiento adicional de la invención puede preverse una junta que impida o disminuya considerablemente la entrada de material abrasivo en la superficie que absorbe la luz de la célula solar en posición inactiva. Una junta de este tipo puede realizarse por ejemplo como junta de goma, que está dispuesta o en el bastidor de soporte a lo largo del contorno de la célula solar, o puede ser parte de cada superficie en la que se apoya la célula solar (o bastidor de soporte) en posición inactiva.

Además de las juntas de goma mencionadas pueden utilizarse también juntas de escobilla. Una ventaja de estas juntas reside en que impiden ruidos durante la marcha con las células solares en posición inactiva.

15 El accionamiento del alojamiento móvil de las células solares se realiza en general manualmente. Esto es ventajoso en particular dado que por ello pueden omitirse cualquier tipo de componentes de accionamiento respaldados por esfuerzos. La activación del alojamiento móvil se realiza en la práctica solo raras veces, en particular antes de la llegada de tormentas de arena, antes de una operación de lavado o en caso de una parada prolongada del vehículo cuando no es necesario obtener energía eléctrica de las células solares.

20 Una forma de realización ventajosa adicional de la invención prevé disponer la célula solar en posición operativa distanciada del revestimiento externo del vehículo sobre carriles. Por ello puede conseguirse la ventaja de poder reducir esencialmente la introducción de calor en el vehículo sobre carriles en caso de una radiación incidente del sol intensa. La distancia entre la célula solar y el revestimiento externo (del techo) actúa como aislador térmico contra el calor de radiación, las células solares en la radiación incidente del sol directa hacen sombra por ello también al vehículo sobre carriles por lo que se alcanza una temperatura superficial esencialmente más baja del revestimiento externo (del techo).  
25 Por ello es posible reducir la potencia de enfriamiento necesaria del vehículo sobre carriles.

### Breve descripción de los dibujos

Muestran a modo de ejemplo:

30 la figura 1 un vehículo sobre carriles con célula solar - desplegada, que no forma parte de la invención.  
la figura 2 un vehículo sobre carriles con célula solar - plegada, que no forma parte de la invención.  
la figura 3 un vehículo sobre carriles de acuerdo con la invención con célula solar - alojamiento deslizante.  
la figura 4 célula solar alojada de manera plegable - desplegada, que no forma parte de la invención.  
la figura 5 célula solar alojada de manera plegable - plegada, que no forma parte de la invención.

### Realización de la invención

35 La figura 1 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente un vehículo sobre carriles con célula solar en posición desplegada (posición operativa). Está representado un corte transversal a la dirección longitudinal a través de la estructura de techo de un vehículo sobre carriles 1. En el revestimiento externo del vehículo 1 sobre carriles están dispuestas de manera móvil dos células solares 2. Las células solares 2 pueden girar en cada caso alrededor de una articulación giratoria 7. Una placa 3 está dispuesta en la zona de techo superior, esencialmente horizontal. Las células  
40 solares 2 se encuentran en posición operativa, sus superficies que absorben la luz son opuestas al revestimiento externo del vehículo 1 sobre carriles. Las placas 3 y las células solares 2 están dispuestas a una distancia determinada del revestimiento externo del vehículo 1 sobre carriles. Otros elementos constructivos, en particular elementos constructivos de sujeción, así como un bastidor de soporte no están representados en el dibujo esquemático de la figura 1 para simplificar.

45 La figura 2 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente un vehículo sobre carriles con célula solar en posición plegada (posición inactiva). Está representado el vehículo sobre carriles 1 de la figura 1, en donde las células solares 2 se encuentran en posición inactiva. Las células solares 2 están dobladas y están en contacto con las placas 3. Para simplificar no se han mostrado detalles adicionales, como juntas previstas, dado el caso.

50 La figura 3 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente un vehículo sobre carriles con célula solar con alojamiento deslizante. Se ha representado una forma de realización de la invención adicional, en la que las células solares 2 están alojadas de manera deslizante en una entalladura en la zona de techo del vehículo sobre carriles 1. En este ejemplo de realización la entalladura se forma por el revestimiento externo de techo y una caperuza 4 de protección distanciada del

5 revestimiento externo de techo. Las células solares 2, con el fin de aclarar la función, están representadas en cada caso de un lado en posición operativa, así como en posición inactiva. Un estado operativo de este tipo no es común en el funcionamiento real de un vehículo 1 sobre carriles, aunque es posible. Para simplificar la representación no se muestran elementos de construcción adicionales, por ejemplo guías deslizantes correspondientes. Las células solares, como en la forma de realización según la figura 1 y 2 están distanciadas del revestimiento externo de techo de modo que también en esta forma de realización se forma un efecto de sombra del revestimiento externo de techo.

10 La figura 4 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente una célula solar alojada de manera abatible en posición desplegada (posición operativa). Está representada una célula solar 2 alojada de manera giratoria, que está dispuesta en el revestimiento externo 8 de un vehículo sobre carriles. La célula solar 2 está cercada por un bastidor 5 de soporte. El bastidor de soporte 5 está unido de manera giratoria por medio de un alojamiento giratorio 7 con una placa 3. La placa 3, de manera similar a la parte alojada con movimiento giratorio (bastidor 5 de soporte y célula solar 2) de todo el equipo de células solares está equipada con una célula solar 10 estacionaria. Adicionalmente, la placa 3 está equipada con una junta 6 circundante que protege contra el deterioro la superficie de la célula solar 2 que recibe la luz, así como la célula solar 10 estacionaria en posición inactiva. Para simplificar en la figura 4 no se muestran elementos constructivos adicionales, en particular elementos constructivos de sujeción para la sujeción de la unidad de placa-célula solar en el revestimiento externo de techo.

15 La figura 5 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente una célula solar alojada de manera plegable en posición plegada (posición inactiva). Está representada la forma de realización según la figura 4 en posición cerrada, plegada (posición inactiva).

20 **Lista de referencias**

- 1 vehículo sobre carriles
- 2 célula solar
- 3 placa
- 4 caperuza de protección
- 25 5 bastidor de soporte
- 6 junta
- 7 alojamiento giratorio
- 8 revestimiento externo
- 9 distancia
- 30 10 célula solar estacionaria

**REIVINDICACIONES**

1. Vehículo (1) sobre carriles con célula solar (2), en donde al menos una célula solar (2) está prevista en el revestimiento externo (8) del vehículo (1) sobre carriles, caracterizado porque la al menos una célula solar (2) está alojada de manera que puede moverse deslizándose, y puede moverse entre una posición operativa y una posición inactiva, en donde en la posición inactiva la superficie que absorbe la luz de la al menos una célula solar (2) está tapada.
- 5 2. Vehículo (1) sobre carriles con célula solar (2) según la reivindicación 1, caracterizado porque la dirección de deslizamiento de la al menos una célula solar (2) está orientada transversalmente a la dirección longitudinal del vehículo (1) sobre carriles.
- 10 3. Vehículo (1) sobre carriles con célula solar (2) según la reivindicación 2, caracterizado porque la al menos una célula solar (2) en la posición inactiva está tapada por una caperuza (4) de protección.
4. Vehículo sobre carriles (1) con célula solar (2) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la al menos una célula solar (2) está montada en un bastidor (5) de soporte que un comprende un alojamiento giratorio o deslizante.
- 15 5. Vehículo sobre carriles (1) con célula solar (2) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la al menos una célula solar (2) en posición operativa está distanciada (9) del revestimiento externo (8) del vehículo (1) sobre carriles.

FIG 1

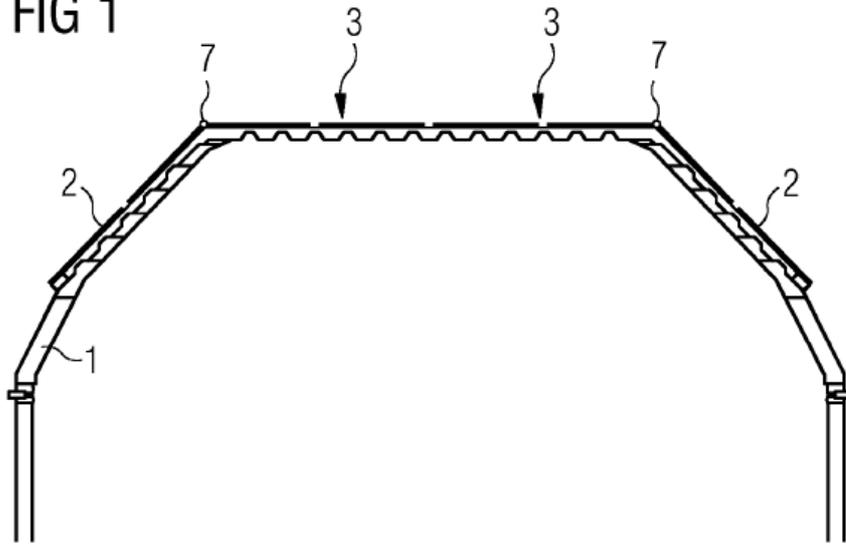


FIG 2

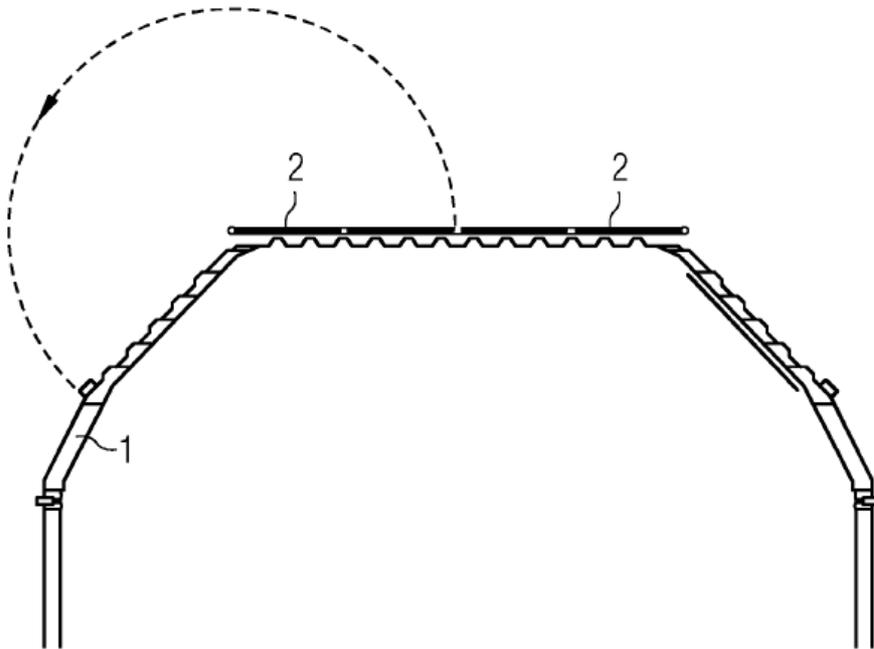


FIG 3

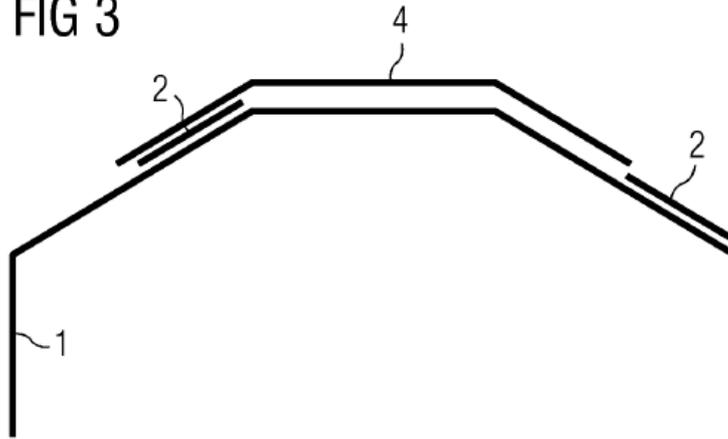


FIG 4

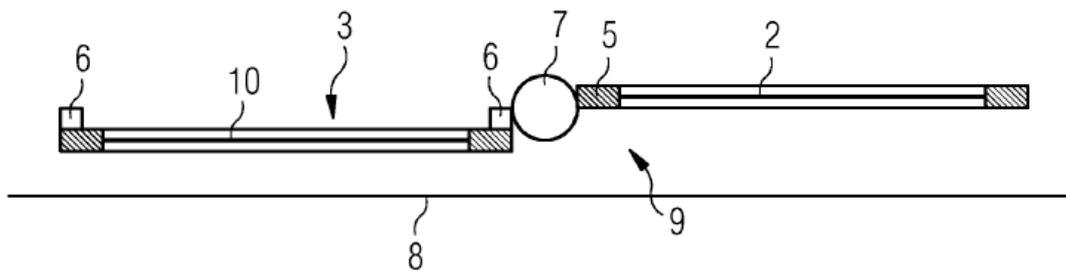


FIG 5

