

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 996 897**

51 Int. Cl.:

B61C 17/06	(2006.01)	H01M 50/244	(2011.01)
H01M 10/42	(2006.01)	B60L 50/64	(2009.01)
H01M 50/249	(2011.01)		
H05K 7/16	(2006.01)		
B60L 50/60	(2009.01)		
H01M 50/256	(2011.01)		
H01M 50/262	(2011.01)		
B60L 53/80	(2009.01)		
B60R 16/04	(2006.01)		
H01M 50/207	(2011.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2020** **PCT/EP2020/081574**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.05.2021** **WO21099176**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2020** **E 20816098 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024** **EP 4037950**

54 Título: **Receptáculo para baterías para un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

21.11.2019 DE 102019217975

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2025

73 Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.00%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE

72 Inventor/es:

HINTERMEIR, STEFAN

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 996 897 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

Receptáculo para baterías para un vehículo ferroviario

- 5 La invención se refiere a un receptáculo para baterías para un vehículo ferroviario, así como a un vehículo ferroviario con un receptáculo para baterías.
- 10 Los vehículos ferroviarios están dotados de un sistema de red eléctrica de a bordo, que cuando falla una fuente de energía primaria debe alimentarse también desde baterías de cualquier tipo constructivo.
- Estas baterías se instalan en el vehículo ferroviario bajo el suelo o bien dentro del vehículo ferroviario. Los compartimentos para las baterías se denominan cajas para baterías.
- 15 Las baterías de vehículos ferroviarios están compuestas usualmente por varias celdas de batería, dispuestas en un receptáculo para baterías y allí conectadas o interconectadas entre sí.
- Usualmente se conectan las celdas de batería en serie, teniendo las celdas de batería usualmente una misma forma constructiva, así como una misma potencia eléctrica.
- 20 Las celdas de batería del receptáculo para baterías se cablean usualmente entre sí por su lado superior. La tensión total de un receptáculo para baterías resulta en general de la suma de las celdas de batería multiplicada por la tensión de una única celda de batería.
- 25 Las baterías de vehículos ferroviarios deben ser mantenidas. Esto presupone una buena accesibilidad a los receptáculos para baterías y también a las celdas de batería. Por lo tanto el estado de la técnica significa que la correspondiente caja para baterías está dispuesta en un lugar del vehículo ferroviario bien accesible.
- Por ejemplo procede aquí la zona del subsuelo del vehículo ferroviario, en la que están montadas las cajas para baterías en el vehículo ferroviario.
- 30 Una tal caja para baterías está dotada por ejemplo de raíles telescópicos, con cuya ayuda un receptáculo para baterías dispuesto en la caja para baterías puede extraerse de la caja para baterías trasladándolo en línea recta.
- 35 En la posición de extraído del receptáculo para baterías se ejecutan trabajos de mantenimiento en las celdas de batería; por ejemplo en esta posición se rellena la batería con agua.
- El hecho de que las celdas de batería puedan moverse en un receptáculo para baterías trasladándolas en línea recta en la caja para baterías y hacia fuera de ellas, provoca que las cajas de baterías tengan una configuración o forma básica cuboide.
- 40 La figura 6 y la figura 7 muestran este aspecto en dos posiciones de un receptáculo para baterías BAT-TR con respecto a la correspondiente caja para baterías BAT-KA.
- 45 La figura 6 muestra el receptáculo para baterías BAT-TR, que está completamente introducido en la correspondiente caja para baterías BAT-KA.
- La figura 7 muestra el receptáculo para baterías BAT-KR, que está extraído de la correspondiente caja para baterías BAT-KA.
- 50 Para extraer el receptáculo para baterías BAT-TR, están previstos raíles telescópicos TSS, que unen el receptáculo para baterías BAT-TR con la caja para baterías BAT-KA. Con ayuda de los raíles telescópicos resulta posible el movimiento de traslación antes de escrito del receptáculo para baterías BAT-TR con respecto a la caja para baterías BAT-KA. La utilización de raíles telescópicos predetermina una geometría cuboide para la caja para baterías.
- 55 El receptáculo para baterías BAT-TR contiene un cierto número de celdas de batería BAT-ZE, que en su lado superior están conectadas eléctricamente entre sí.
- 60 El documento CN 206789598 U da a conocer un receptáculo para baterías para un vehículo ferroviario con una forma volumétrica que tiene forma de cuboide, con una caja, con medios de unión, que están realizados de forma tal que el receptáculo para baterías puede unirse linealmente con la correspondiente caja para baterías del vehículo ferroviario y tal que la forma de la caja para baterías es similar o igual a la forma cuboide del receptáculo para baterías, con lo que la caja para baterías aloja por completo el receptáculo para baterías, sin dejar entonces volumen sin utilizar.

El documento US 2015/071747 A da a conocer un vehículo de obra con un receptáculo para baterías con la correspondiente caja para baterías, con una forma volumétrica del receptáculo para baterías que se desvía de una forma cuboide, con medios de unión, que están realizados tal que el receptáculo para baterías está unido tal que puede girar con la caja para baterías asociada del vehículo de obra minera, con lo que mediante un giro del receptáculo para baterías alrededor de un eje puede girar en la caja para baterías o bien girar extrayéndose de la caja para baterías.

Las celdas de batería para vehículos ferroviarios son muy pesadas, con lo cual el montaje de un receptáculo para baterías lleno de celdas de batería ha de realizarse con equipos elevadores o de elevación. Correspondientemente se dotan receptáculos para baterías con forma cuboide, previstos para las correspondientes cajas para baterías con forma cuboide, de alojamientos para puntas de horquilla o puntas para carretillas elevadoras u otros aparatos de elevación. El montaje de los receptáculos para baterías se realiza entonces con ayuda de una carretilla elevadora o con similar aparamenta.

En resumen, la forma cuboide de la caja para baterías y del receptáculo para baterías, junto con el alojamiento con forma de punta en el receptáculo para baterías permite facilitar el montaje y el desmontaje.

Un inconveniente es que el diseño se ve limitado a esta forma constructiva o configuración concreta al diseñar vehículos ferroviarios. Es por lo tanto el objetivo de la presente invención configurar un receptáculo para baterías con la correspondiente caja para baterías de forma tal que se supere la limitación antes citada y a la vez resulte posible un mantenimiento sencillo de las celdas de batería del receptáculo para baterías.

Este objetivo se logra mediante las características de la reivindicación 1 y de la reivindicación 8.

Ventajosos perfeccionamientos se especifican en las correspondientes reivindicaciones dependientes.

La invención se refiere a un receptáculo para baterías para un vehículo ferroviario con la correspondiente caja para baterías. El receptáculo para baterías tiene entonces una forma volumétrica diferente de una forma cuboide. El receptáculo para baterías tiene medios de unión, diseñados de forma tal que el receptáculo para baterías está unido tal que puede girar con la correspondiente caja para baterías del vehículo ferroviario, con lo que mediante un giro alrededor de un eje el receptáculo para baterías puede girar dentro de la caja para baterías o bien girar extrayéndolo de la caja para baterías.

La forma de la caja para baterías es similar o igual a la forma del receptáculo para baterías, con lo que el receptáculo para baterías se aloja completamente en la caja para baterías, sin dejar ningún volumen existente sin utilizar.

En una variante de configuración preferida, tiene el receptáculo para baterías un volumen que viene determinado por una superficie de base y por las correspondientes superficies laterales, siendo la superficie de base similar a un triángulo o bien siendo un triángulo o similar a un trapecio o bien siendo un trapecio y estando las correspondientes superficies laterales esencialmente perpendiculares a la superficie de base.

En una variante de configuración preferida, incluye el receptáculo para baterías celdas de batería colocadas en el receptáculo para baterías unidas eléctricamente entre sí.

En una variante de configuración preferida, tiene el receptáculo para baterías un conjunto de elevación, diseñado para un movimiento vertical del receptáculo para baterías y unido con el mismo, estando diseñado el conjunto de elevación para mover el receptáculo para baterías junto con las celdas de batería que allí se encuentran mediante equipos de elevación o elevadores.

En una variante de configuración preferida, tiene el conjunto de elevación un ojal para grúa, que está diseñado para mover el receptáculo para baterías junto con las celdas de batería que allí se encuentran mediante equipos de elevación o elevadores.

En una variante de configuración preferida, el ojal para grúa está dispuesto verticalmente por encima del centro de gravedad del receptáculo para baterías o por encima del centro de gravedad del receptáculo para baterías lleno de celdas de batería.

En una variante de configuración preferida, el receptáculo para baterías tiene una media bisagra como medio de unión.

En una variante de configuración preferida un vehículo ferroviario tiene un receptáculo para baterías como el descrito anteriormente y una caja para baterías. El receptáculo para baterías está unido de forma giratoria con la caja para baterías del vehículo ferroviario a través de medios de unión, de tal manera que el receptáculo para baterías puede girar dentro de la caja para baterías o girar hacia fuera de la caja para baterías girándolo alrededor de un eje.

En una variante de configuración preferida, los medios de unión comprenden los siguientes elementos:

- una mitad de bisagra, que está unida con el receptáculo para baterías,
- un pasador de bisagra y un soporte del pasador de bisagra, estando unido el pasador de bisagra mediante el soporte del pasador de bisagra con la caja para baterías.

5

En el estado de ensamblado, la mitad de bisagra encaja en el pasador de la bisagra, estando la mitad de bisagra está unida con una mitad de bisagra suelta después de que haya encajado en el pasador de la bisagra.

10

La forma de la caja para baterías es similar o idéntica a la forma del receptáculo para baterías, con lo que el receptáculo para baterías queda completamente alojado en la caja para baterías sin dejar un volumen existente sin utilizar.

La invención permite que las celdas de batería se dispongan en el receptáculo para baterías, cuya forma ya no está restringida a la forma cuboide del receptáculo para baterías, que ha sido común hasta ahora.

15

Esto permite utilizar volúmenes existentes hasta ahora no utilizados de cualquier forma en el vehículo ferroviario para alojar cajas para baterías.

20

La invención permite montar el conjunto "receptáculo para baterías con celdas de batería" con la ayuda de equipos de elevación o elevadores, a pesar de su gran peso.

La invención permite realizar trabajos de mantenimiento en el receptáculo para baterías o en las celdas de batería dispuestas en él con poco esfuerzo.

25

En particular no se requiere equipo pesado (por ejemplo carretilla industrial de superficie o carretilla elevadora) para girar hacia fuera el receptáculo para baterías.

La invención permite un acceso libre y fácil a las celdas de batería del receptáculo para baterías.

30

La invención permite un diseño compacto de los receptáculos para baterías o módulos de receptáculos para baterías.

La invención permite integrar varios receptáculos para baterías en una caja para baterías. Preferiblemente los receptáculos para baterías están dispuestos verticalmente uno encima del otro en la caja para baterías.

35

A continuación se describe la presente invención más detalladamente a modo de ejemplo en base a un dibujo. En él se muestra:

Figura 1 un ejemplo de realización de un receptáculo para baterías según la invención,
 figura 2 con referencia a la figura 1, un posicionamiento del receptáculo para baterías en una caja para baterías de un vehículo ferroviario,
 40 figuras 3 y 4 muestran, con referencia a las figuras 1 y 2, detalles de una unión atornillada de un receptáculo para baterías en la caja para baterías,
 figura 5 con referencia a las figuras 1 a 4, una caja para baterías completamente equipada,
 figuras 6 y 7 el receptáculo para baterías descrito en la introducción con la caja para baterías asociada, según el estado de la técnica.

45

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de un receptáculo para baterías 1 según la invención.

50

El receptáculo para baterías 1 tiene una superficie de base similar a un triángulo, que continúa uniformemente hacia arriba en dirección vertical.

El receptáculo para baterías 1 contiene aquí varias celdas de batería 2 interconectadas, que preferiblemente tienen el mismo diseño.

55

El receptáculo para baterías 1 es preferiblemente de acero, por razones de estabilidad.

El receptáculo para baterías tiene también refuerzos 3, un conjunto de elevación 4, un ojal para una grúa 5 y una mitad de bisagra 6 cuya función se describe a continuación.

60

Con la ayuda del conjunto de elevación 4 y del ojal para grúa 5, puede moverse el receptáculo para baterías 1 junto con las celdas de batería 2 premontadas mediante equipos de elevación o elevadores.

El ojal para grúa está dispuesto entonces preferentemente por encima del centro de gravedad del receptáculo para baterías 1 lleno de celdas de batería 2 para facilitar su movimiento durante el montaje, el desmontaje o los trabajos de mantenimiento que deban realizarse en las celdas de batería.

Con referencia a la figura 1, la figura 2 muestra un posicionamiento del receptáculo para baterías 1 en una caja para baterías 10 de un vehículo ferroviario.

5 La mitad de bisagra 6 del receptáculo para baterías 1 encaja en un pasador de la bisagra 7 en estado de montado. El pasador de la bisagra 7 está unido con la caja para baterías 10 con ayuda de soportes del pasador de la bisagra 9, tal como se describe a continuación.

10 Un denominado módulo de receptáculo para baterías 8, que se describe con más detalle a continuación, está formado por al menos el receptáculo para baterías 1, las celdas de batería 2, la mitad de bisagra 6 y los refuerzos 3.

El módulo de receptáculo para baterías 8 también puede comprender el conjunto de elevación 4 y el ojal para grúa 5. No obstante, éstos también pueden separarse o estar realizados separados opcionalmente del módulo del receptáculo para baterías 8.

15 El módulo del receptáculo para baterías 8 se coloca en el pasador de la bisagra 7 mediante la mitad de bisagra 6. La unión se crea atornillando una mitad de bisagra suelta descrita a continuación (véase al respecto en la figura 3 la mitad de bisagra suelta 11).

20 A través de la mitad de bisagra 6, el pasador de la bisagra 7 el soporte del pasador de la bisagra 9 y la mitad de bisagra suelta (véase la mitad de bisagra suelta 11 en la figura 3), el receptáculo para baterías 1 está unido de forma que puede girar con la caja para baterías 10. Esto permite que el receptáculo para baterías 1 pueda hacerse girar en la caja para baterías 10 o bien el receptáculo para baterías 1 puede girarse hacia el exterior de la caja para baterías 10.

25 Los refuerzos 3 antes descritos están diseñados de tal manera que las fuerzas se transfieren al receptáculo para baterías 1 de forma que optimiza la tensión, tanto desde las mitades de las bisagras 6,7 que interactúan como también desde el conjunto de elevación 4.

30 El receptáculo para baterías 1 con los elementos descritos en la figura 1, se levanta mediante el ojal de la grúa 5 utilizando equipos de elevación o elevadores y se coloca en la caja para baterías 10.

El receptáculo para baterías 1 está fabricado preferiblemente de acero, por razones de estabilidad.

35 Con referencia a las figuras 1 y 2, las figuras 3 y 4 muestran detalles de una conexión atornillada de un módulo de receptáculo para baterías 8 en la caja para baterías 10.

En el vehículo ferroviario se encuentran los siguientes conjuntos: el pasador de la bisagra 7 con los soportes del pasador de la bisagra 9 y la caja para baterías 10, que protege el receptáculo para baterías 8 de influencias externas en el estado de completamente montado o en el estado de funcionamiento del vehículo ferroviario.

40 El módulo del receptáculo para baterías 8 está diseñado de tal manera que el módulo del receptáculo para baterías 8 puede acercarse a la caja para baterías 10 mientras está suspendido del ojal para la grúa 5 de tal manera que la mitad de bisagra 6 encaje con el pasador de la bisagra 7 situado en el vehículo.

45 El pasador de la bisagra 7 puede estar unido permanentemente con el vehículo ferroviario o, como en este ejemplo, estar diseñado tal que puede desmontarse y montarse.

Un pasador de la bisagra 7 desmontable y montable tiene la ventaja de que pueden utilizarse elementos de apoyo adicionales (no mostrados aquí) para facilitar el giro del módulo del receptáculo para baterías 8.

50 Si el módulo del receptáculo para baterías 8 se coloca de modo que la mitad de bisagra 6 encaje en el pasador de la bisagra 7, entonces la mitad de bisagra 6 se une con una mitad de bisagra suelta 11, en este ejemplo mediante atornilladura.

55 Las mitades de bisagra 6 y 11 unidas forman un orificio en el que se encuentra el pasador de la bisagra 7.

El módulo del receptáculo para baterías 8 puede entonces girar sobre la bisagra, compuesta por las mitades de bisagra 6, 11 y el pasador de la bisagra 7.

60 Para permitir esta rotación, se debe prever un ajuste de holgura entre el pasador de la bisagra 7 y el orificio resultante de las mitades de bisagra 6 y 11.

Con el fin de facilitar adicionalmente la rotación del módulo del receptáculo para baterías 8, los "lados interiores del orificio" de las mitades de bisagra 6 y 11 están equipados con materiales de baja fricción.

- Una vez unidas las dos mitades de la bisagra 6 y 11, se hace descender lentamente el módulo del receptáculo para baterías 8. El módulo del receptáculo para baterías 8 se desliza por el pasador de la bisagra 7 hacia abajo hasta que las dos mitades de bisagra 6 y 11 se apoyan sobre el inferior de los dos soportes del pasador de la bisagra 9.
- 5 El inferior de los dos soportes del pasador de la bisagra 9 absorbe todo el peso del módulo del receptáculo para baterías 8.
- 10 Para facilitar aún más la rotación del módulo del receptáculo para baterías 8 alrededor del pasador de la bisagra 7, puede introducirse una capa intermedia reductora de la fricción (no mostrada aquí) entre las mitades de bisagra 6 y 11 y el soporte inferior del pasador de la bisagra 9.
- En este lugar también podría utilizarse un cojinete (no mostrado aquí).
- 15 Del mismo modo, las superficies de contacto entre las mitades de bisagra 6 y 11 y el soporte inferior del pasador de la bisagra 9 podrían diseñarse con baja fricción. Esto se realiza preferiblemente mediante recubrimientos o insertos.
- Tan pronto como el módulo del receptáculo para baterías 8 se apoya completamente en el soporte del pasador de la bisagra 9, se retira el equipo de elevación o elevador.
- 20 Si es necesario, el conjunto de elevación 4 junto con el ojal para grúa 5 también puede retirarse o puede permanecer en el receptáculo para baterías 1 para su uso posterior.
- 25 A continuación se gira hacia dentro el módulo del receptáculo para baterías 8 en la caja para baterías 10, se fija allí y se cablea (véase al respecto la figura 5).
- Con referencia a las figuras 1 a 4, la figura 5 muestra una caja para baterías 10 completamente equipada, que comprende varios módulos de receptáculo para baterías 8 dispuestos uno sobre otro.
- 30 Una vez instalado un primer módulo de receptáculo para baterías 8, se alojan o giran hacia dentro otros módulos de receptáculo para baterías 8 en la caja para baterías 10 de la manera descrita anteriormente.
- La figura 5 muestra en la sección inferior de la caja para baterías 10 una zona 12, que está prevista para fusibles.

REIVINDICACIONES

1. Receptáculo para baterías (1) con la correspondiente caja para baterías (10) para un vehículo ferroviario,
 - con una forma volumétrica del receptáculo para baterías diferente de una forma cuboide,
 - con medios de unión (6) del receptáculo para baterías diseñados de forma tal que el receptáculo para baterías (1) está unido tal que puede girar con la correspondiente caja para baterías (10) del vehículo ferroviario, con lo que mediante un giro alrededor de un eje el receptáculo para baterías (1) puede girar dentro de la caja para baterías (10) o bien girar extrayéndolo de la caja para baterías (10),
 - con una forma de la caja para baterías similar o igual a la forma del receptáculo para baterías, con lo que el receptáculo para baterías se aloja completamente en la caja para baterías, sin dejar ningún volumen existente sin utilizar.
2. Receptáculo para baterías (1) según la reivindicación 1, con un volumen que viene determinado por una superficie de base y por las correspondientes superficies laterales, siendo la superficie de base similar a un triángulo o bien siendo un triángulo o similar a un trapecio o bien siendo un trapecio y estando las correspondientes superficies laterales esencialmente perpendiculares a la superficie de base.
3. Receptáculo para baterías (1) según la reivindicación 1 ó 2, con celdas de batería (2) colocadas en el receptáculo para baterías (1) unidas eléctricamente entre sí.
4. Receptáculo para baterías (1) según la reivindicación 1, con un conjunto de elevación (4), diseñado para un movimiento vertical del receptáculo para baterías (1) y unido con el mismo, estando diseñado el conjunto de elevación para mover el receptáculo para baterías (1) junto con las celdas de batería (2) que allí se encuentran mediante equipos de elevación o elevadores.
5. Receptáculo para baterías (1) según la reivindicación 4, en el que el conjunto de elevación (4) tiene un ojal para grúa (5), que está diseñado para mover el receptáculo para baterías (1) junto con las celdas de batería (2) que allí se encuentran mediante equipos de elevación o elevadores.
6. Receptáculo para baterías (1) según la reivindicación 5, en el que el ojal para grúa (5) está dispuesto verticalmente por encima del centro de gravedad del receptáculo para baterías (1) lleno de celdas de batería (4).
7. Receptáculo para baterías (1) según la reivindicación 1, con una media bisagra (6) como medio de unión (6).
8. Vehículo ferroviario con un receptáculo para baterías (1) y con una correspondiente caja para baterías (10),
 - en el que el receptáculo para baterías (1) con la correspondiente caja para baterías (10) está diseñado según una de las reivindicaciones precedentes,
 - en el que el receptáculo para baterías (1) está unido de forma giratoria con la caja para baterías (10) del vehículo ferroviario a través de los medios de unión (6), de tal manera que el receptáculo para baterías (1) puede girar dentro de la caja para baterías (10) o girar hacia fuera de la caja para baterías (10) girándolo alrededor de un eje.
9. Vehículo ferroviario según la reivindicación 8, en el que los medios de unión comprenden los siguientes elementos:
 - una mitad de bisagra (6), que está unida con el receptáculo para baterías (1),
 - un pasador de bisagra (7) y un soporte del pasador de bisagra (9), estando unido el pasador de bisagra (7) mediante un soporte del pasador de bisagra (9) con la caja para baterías (10),
 - en el que la mitad de bisagra (6) encaja en el pasador de la bisagra (7) tras el montaje y
 - en el que la mitad de bisagra (6) está unida con una mitad de bisagra suelta (11) después de que haya encajado en el pasador de la bisagra (7).

