



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 954**

51 Int. Cl.:

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/46 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

B60S 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04029303 .7**

86 Fecha de presentación : **10.12.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1675197**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2006**

54 Título: **Sistema de batería, en particular para trenes.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

73 Titular/es: **Hoppecke Batterie Systeme GmbH
Industriegebiet Brenecketal
59929 Brilon, DE**

72 Inventor/es: **Czernietzki, Hans-Peter**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Sistema de batería, en particular para trenes.

La invención se refiere a un sistema modular, en particular para los coches de un tren.

Los sistemas de batería de la clase citada son conocidos como tales en el estado de la técnica. Se componen por lo general de una carcasa que sirve para el alojamiento de una batería, en particular de un acumulador, así como eventualmente de un dispositivo cargador para el acumulador. La carcasa junto con la batería dispuesta en su interior se coloca generalmente debajo de un coche o de un vagón de un tren y sirve en un caso de emergencia para suministrar corriente al coche o vagón del tren.

Dentro del marco de la actividad de composición de un tren a base de distintos vagones o coches, el personal de maniobra comprueba el correcto estado de las baterías empleadas. Si esta verificación da como resultado que una de las baterías está defectuosa, por razones prácticas no se sustituye la batería sino todo el conjunto de coche o vagón. El coche o vagón que ha sido sustituido pasa a continuación al taller de mantenimiento donde la batería defectuosa se sustituye por una batería nueva. La sustitución de una batería no puede ser realizada por el personal de maniobra porque el dispositivo cargador de un sistema de alimentación está ajustado en cuanto a su potencia a la batería correspondiente al dispositivo cargador. La sustitución de la batería presupone por lo tanto el conocimiento de las características de potencia, tanto del dispositivo cargador como de la batería. Además y en función del dispositivo cargador empleado hay que utilizar en parte diferentes baterías. Según el coche o vagón pueden llegar a utilizarse diferentes baterías cuya disponibilidad no resulta posible para el personal de maniobra por meras razones de organización. Por este motivo, los vagones o coches de un tren se llevan al taller de mantenimiento para la sustitución de una batería defectuosa. Además, en los sistemas de batería conocidos por el estado de la técnica, la sustitución de una batería defectuosa ha resultado ser sumamente compleja. El proceso de sustitución ocupa por lo general varios minutos, por lo que cuesta menos tiempo maniobrar el coche o vagón del tren que tiene la batería defectuosa que sustituir la batería defectuosa por una batería nueva. Aunque en conjunto pueda resultar más complejo y también más costoso sacar de la composición un vagón o coche de un tren y llevarlo al taller de mantenimiento para sustituir una batería defectuosa, esto se acepta como mal menor, ya que el personal de maniobra está muy apremiado por el tiempo al realizar la composición de un tren. Y es que si no se cumple el tiempo previamente calculado para realizar la composición de un tren, se producen inevitablemente retrasos involuntarios del tren, que en el peor de los casos pueden repercutir en toda la red ferroviaria.

El sistema de comprobación y sustitución antes descrito es claramente sumamente complejo, ya que requiere importantes trabajos de maniobra y por otra parte unas actividades de mantenimiento que han de realizarse independientemente. Puesto que el vagón o coche está en perfectas condiciones de utilización salvo la batería defectuosa, el sistema de comprobación y sustitución antes descrito resulta además sumamente costoso.

El documento US 2004/245031 A1 da a conocer un dispositivo de alimentación de corriente híbrido para uso en vehículos con accionamiento eléctrico, p.ej. para carretillas de horquillas. El dispositivo está construido de tal modo que puede ocupar el espacio de una batería convencional en el vehículo respectivo, es decir que es intercambiable. En el dispositivo se combina una pila de combustible que sirve como dispositivo cargador con un acumulador de energía, p.ej. una batería. La batería está separada físicamente de la pila de combustible. Entre la pila de combustible y la batería está dispuesto un convertidor. El dispositivo comprende por lo tanto un mínimo de tres zonas de alojamiento separadas físicamente entre sí.

El documento US 2001/052433 A1 describe una unidad híbrida de alimentación de corriente que se puede colocar en el compartimiento de baterías de un vehículo con accionamiento eléctrico. La unidad comprende una carcasa, una batería y una pila de combustible que se considera como dispositivo cargador. Adicionalmente existe un controlador y un conector para alimentar el vehículo con la energía eléctrica producida, y otro conector como interfaz entre el controlador y un dispositivo de comunicaciones.

El documento EP-A-0 662 725 describe un conjunto a base de una carcasa de batería con alojamientos, baterías y un dispositivo cargador. El conjunto se puede emplear en carretillas de horquilla.

El documento DE 18 55 446 U se refiere a la alimentación de corriente de trenes mediante baterías. Se propone subdividir el espacio de alojamiento en el tren de tal modo que junto a una batería se pueda alojar otra batería o un dispositivo cargador. Éstos están alojados en contenedores intercambiables.

El documento EP-A-1 006 597 describe un dispositivo que comprende alojamientos modulares en los cuales está colocada una pluralidad de baterías secundarias. Existen además dispositivos de control que vigilan los parámetros eléctricos de las distintas baterías y de los módulos de batería. Los dispositivos de control se encuentran en una zona de alojamiento separada físicamente. Alrededor de los módulos hay una carcasa exterior.

Partiendo del estado de la técnica antes descrito, el *objetivo* de la invención es el de facilitar un sistema de batería que reduzca al mínimo los trabajos de mantenimiento necesarios que se han de realizar, evitando al mismo tiempo trabajos de maniobra.

ES 2 306 954 T3

La *solución* del objetivo antes citado se consigue mediante un sistema modular para trenes que comprende una multitud de diferentes acumuladores (11) y dispositivos cargadores (14) que están combinados entre sí por un sistema modular para formar un sistema de batería (1), presentando el sistema de batería (1) una unidad de alojamiento móvil (2) para alojar opcionalmente un acumulador (11) y un dispositivo cargador (14), que puede disponerse de modo intercambiable en un coche (27) de un tren (26), presentando el acumulador (11) una unidad de control (12) que es de libre programación y mediante la cual se pueden determinar las características de potencia del acumulador (11) y/o sus estados de funcionamiento, pudiendo ajustarse la corriente de carga suministrada por el dispositivo cargador en función de estas informaciones determinadas por la unidad de control (12) y suministradas al dispositivo cargador (14).

En el caso de que haya una batería defectuosa, se sustituye, a diferencia del estado de la técnica, no sólo la batería sino toda la unidad de batería. La sustitución de la totalidad de la unidad de batería la puede realizar también de forma sencilla el personal de maniobra, ya que éste no tiene que comprobar si la batería empleada y el dispositivo cargador eventualmente acoplado a ella están ajustados entre sí. La unidad de batería que se ha de sustituir se sustituye más bien contra una unidad de batería ya preparada y lista para el uso. Para facilitar el proceso de sustitución está previsto preferentemente que la unidad de batería se pueda disponer en el coche o vagón del tren mediante unos medios de cierre de maniobra rápida. Para este fin pueden usarse, por ejemplo, cierres rápidos. De este modo se consigue que la sustitución de una unidad de batería defectuosa por una unidad de batería nueva pueda realizarse con gran rapidez, p.ej. en menos de dos minutos.

Al componer un tren, el personal de maniobra tiene disponible un número determinado de unidades de batería nuevas que se fijará de acuerdo con valores de experiencia. Si al componer ahora un tren nuevo se comprueba que una u otra batería de un vagón o tren está defectuosa, entonces la unidad de batería que contiene esta batería defectuosa se sustituye completa por una nueva unidad de batería que está disponible. A continuación, la unidad de batería defectuosa puede ser llevada por el personal de maniobra al taller de mantenimiento, donde se procederá entonces a una comprobación y eventual reparación de la unidad de batería o de la batería.

Con el sistema modular propuesto de acuerdo con la invención resulta por primera vez posible reducir al mínimo los costes de los trabajos de mantenimiento que en caso de necesidad haya que realizar. Además ayuda a evitar trabajos de maniobra importantes e innecesarios. Y es que el personal de maniobra no tiene que cambiar la composición de los vagones o coches de un tren, ni se necesita un largo y complejo control en cuanto a la compatibilidad de la batería y el dispositivo cargador, ya que se sustituye el conjunto del sistema de batería como paquete. Si el personal de maniobra comprueba eventualmente que la batería de un vagón o tren está defectuosa, entonces sustituye todo el sistema de la batería por un sistema de batería nuevo. El sistema de batería nuevo comprende una batería y un dispositivo cargador compatible con ella, por lo que no es preciso que el personal de maniobra efectúe una comprobación a este respecto, teniéndose al mismo tiempo la seguridad de que el nuevo sistema de batería empleado tendrá un uso conforme a las necesidades. A diferencia de los sistemas de batería ya conocidos, el sistema de batería se caracteriza por lo tanto por su movilidad y por poder situarse opcionalmente de modo intercambiable en un coche o vagón de un tren.

De acuerdo con otra característica de la invención, la unidad de alojamiento del sistema de batería presenta unas zonas de alojamiento separadas físicamente entre sí. A este respecto se puede prever que la unidad de alojamiento presente una primera zona de alojamiento para una batería, en particular para un acumulador, y una segunda zona de alojamiento para un dispositivo cargador. Estas zonas de alojamiento se equipan en el taller de mantenimiento con las correspondientes baterías y con un dispositivo cargador compatible con ella. El sistema de batería preparado de este modo puede emplearse listo para su uso, y lo lleva consigo el personal de maniobra al componer un tren. Si al efectuar la composición de un tren el personal de maniobra comprueba que uno u otro sistema de batería de un coche o vagón que se vaya a emplear está defectuosa, se sustituye el conjunto del sistema de batería por un sistema de batería nuevo que lleva consigo el personal de maniobra.

De acuerdo con otra característica de la invención está previsto que la unidad de alojamiento presente una tercera zona de alojamiento dispuesta entre la primera y la segunda zona de alojamiento. Esta zona de alojamiento puede servir para alojar un dispositivo de conexión cuya función se explicará más adelante.

La primera y la segunda zona de alojamiento están dotadas preferentemente cada una de un orificio de acceso que puede cerrarse mediante una tapa. Este orificio de acceso permite acceder a la respectiva zona de alojamiento. Para ello los orificios de acceso están realizados de tal modo que a través de ellos se pueda introducir de forma sencilla al interior de la respectiva zona de alojamiento una batería o un dispositivo cargador. Para la protección de la batería o dispositivo cargador alojados en la unidad de alojamiento, los orificios de acceso se pueden cerrar mediante una tapa realizada adecuadamente.

De acuerdo con otra característica de la invención está previsto que la unidad de alojamiento esté realizada como un bastidor de soporte que forma una carcasa. Este bastidor de soporte lleva zonas de conexión para la colocación en un coche o vagón de un tren o similar, sirviendo unos medios de cierre de maniobra rápida para la colocación del bastidor de soporte en un coche o vagón de un tren. De este modo se asegura la sustitución rápida del sistema de batería.

La batería del sistema de batería propuesto dispone de una unidad de control. Esta unidad de control sirve para captar las características de potencia de la batería y/o de sus estados de funcionamiento, facilitándolos al dispositivo

cargador para realizar un proceso de carga adaptado a la batería. Por lo tanto, la batería dispone de inteligencia propia en forma de la unidad de control, lo que permite poder combinar diferentes dispositivos cargadores con diferentes baterías. Dado que el dispositivo cargador sabe por medio de la unidad de control de qué tipo de batería se trata, es decir cuáles son las características de potencia de la batería, se puede iniciar a través del dispositivo cargador el correspondiente proceso de carga, si es necesario. La unidad de control está además en condiciones de determinar el estado de funcionamiento o los estados de funcionamiento de la batería transmitiendo esta información igualmente al dispositivo cargador. Por lo tanto el dispositivo cargador no solamente está informado sobre el tipo de batería sino también sobre su estado de funcionamiento, de modo que se puede proceder a la recarga de la batería en forma reglamentaria.

A diferencia de lo que se conoce por el estado de la técnica, el dispositivo cargador y la batería del sistema de batería no están ajustados rígidamente entre sí, sino que por el contrario cabe la posibilidad de que la configuración sea libre. A este respecto el sistema de batería tiene una estructura modular, lo que significa que se pueden reunir opcionalmente baterías con diferentes capacidades con dispositivos cargadores de diferente potencia. La unidad de control se ocupa de que el dispositivo cargador suministre una corriente de carga en función de las características de potencia y/o estados de funcionamiento que se hayan determinado. La batería dispone de este modo de una inteligencia propia, lo que permite combinar diferentes tipos de batería con diferentes tipos de dispositivos cargadores, porque la corriente de carga suministrada por el dispositivo cargador se ajusta en función de las informaciones de la batería determinadas y suministradas por medio de la unidad de control.

El sistema de batería antes descrito permite que una batería eventualmente defectuosa pueda ser sustituida de forma sencilla por el personal de maniobra por una batería nueva, porque a diferencia del estado de la técnica no es necesario que el personal de maniobra esté informado sobre el tipo, clase y/o estado de funcionamiento de la nueva batería. La nueva batería que se va a emplear se registra por el contrario automáticamente en el dispositivo cargador correspondiente y le comunica sus características de potencia y su estado de funcionamiento. Como consecuencia, el dispositivo cargador suministra una corriente de carga reglamentaria para la batería. Por lo tanto para el empleo del sistema de batería no se necesitan conocimientos especiales por parte del personal de maniobra en cuanto al dispositivo cargador empleado o con respecto a la batería empleada. De este modo se pueden evitar de forma ventajosa complejos trabajos de control y mantenimiento, ya que para la utilización apropiada del sistema de batería es suficiente si en el caso de un defecto de batería ésta se sustituya por una nueva por el personal de maniobra, no siendo necesario preseleccionar la nueva batería que se vaya a emplear para adaptarla al dispositivo cargador. La sustitución de solamente la batería representa una forma de realización alternativa de la invención. A este respecto, el sistema de batería representa dos opciones de sustitución posibles que hay que distinguir entre sí. Así se puede sustituir opcionalmente en caso de necesidad todo el conjunto del sistema de batería, que está realizado como unidad móvil, tal como se ha explicado anteriormente. Alternativamente existe también la posibilidad de sustituir únicamente la batería del sistema de batería, para lo cual es posible acceder a la batería que se ha de sustituir a través del orificio de acceso de la zona de alojamiento de la batería que puede cerrarse mediante una tapa. Dado que según la alternativa de realización antes descrita la batería que se ha de sustituir dispone de inteligencia propia, queda excluida la utilización no compatible del dispositivo cargador por una parte y la batería sustituida por otra. Por medio de la unidad de control, la batería se registra ella misma, es decir automáticamente, en el dispositivo cargador correspondiente del sistema de batería, a consecuencia de lo cual el dispositivo cargador se ajusta automáticamente en función de los parámetros de trabajo de la nueva batería empleada.

De acuerdo con otra característica de la invención, el sistema de batería se caracteriza por un dispositivo de conexión común para el dispositivo cargador, la batería y el dispositivo de control. El sistema de batería dispone por lo tanto de un dispositivo de conexión al cual se pueden conectar opcionalmente tanto el dispositivo cargador como también la batería junto con el dispositivo de control situado en la misma. Por lo tanto no es necesario unir el dispositivo cargador con la batería en una operación de instalación independiente. Tanto el dispositivo cargador como también la batería disponen preferentemente de clavijas de conexión que después de colocar el dispositivo cargador y/o la batería en el sistema de batería quedan unidos al dispositivo de conexión. Por medio del dispositivo de conexión se obtiene entonces el contacto eléctrico entre el dispositivo cargador por una parte y la batería por otra parte.

De acuerdo con otra característica de la invención el dispositivo de conexión presenta conexiones para un consumidor. Esta realización permite sustituir el sistema de batería en caso de necesidad como conjunto. Al efectuar la nueva instalación de un sistema de batería se establece contacto eléctrico entre el consumidor por una parte y el sistema de batería por la otra, a través del dispositivo de conexión del sistema de batería. Al existir el contacto eléctrico entre el sistema de batería y el consumidor se pueden sustituir igualmente de modo sencillo en la forma anteriormente descrita los distintos componentes del sistema de batería, es decir el dispositivo cargador y/o la batería, estableciéndose el contacto eléctrico entre ellos a través del dispositivo de conexión común, con lo cual queda establecido también un contacto eléctrico con el consumidor.

El diseño antes descrito facilita por lo tanto no sólo la sustitución del sistema de batería como tal sino también la sustitución de sus componentes, es decir del dispositivo cargador y/o de la batería.

De acuerdo con otra característica de la invención, el sistema de batería está caracterizado por un bastidor de soporte en el que se aloja el dispositivo cargador, la batería con la unidad de control dispuesta en la misma y el dispositivo de conexión. Este bastidor de soporte está realizado preferentemente con unas dimensiones normalizadas y se puede colocar por medio de dispositivos de soporte adecuados, por ejemplo debajo de un coche tractor o de un vagón

tractor. El bastidor de soporte puede estar realizado por ejemplo a modo de una carcasa, presentando esta carcasa unas zonas de alojamiento realizadas de modo independiente, es decir unas cámaras para el dispositivo cargador, para la batería con la unidad de control dispuesta en la misma y para el dispositivo de conexión. Para ello las cámaras pueden estar realizadas de tal modo que quede excluida la posibilidad de confusión de cámaras por el personal de maniobra, es decir que la batería siempre se puede colocar únicamente en la cámara prevista para ella o el dispositivo cargador siempre sólo en la cámara prevista para él.

Las cámaras, es decir las zonas de alojamiento para el dispositivo cargador o la batería, están realizadas abiertas por un lado y se pueden cerrar mediante una tapa. La tapa puede designarse como tapa de instalación que puede ser abierta en caso de necesidad por el personal de maniobra y/o de mantenimiento. Estando abierta la tapa se puede sacar la batería o el dispositivo cargador fuera del bastidor de soporte del sistema de batería para sustituirlo por una batería nueva o por un dispositivo cargador nuevo.

De acuerdo con otra característica de la invención el dispositivo de conexión dispone de un interfaz de comunicaciones. Este interfaz de comunicaciones une la unidad de control de la batería con el dispositivo cargador. El interfaz de comunicaciones sirve para el intercambio de información entre el dispositivo cargador por una parte y la unidad de control por otra.

Según otra propuesta de la invención, la unidad de control de la batería es de libre programación. Por lo tanto los ciclos de carga o similares pueden ser especificados libremente por parte del operario.

El sistema modular comprende una pluralidad de baterías y dispositivos cargadores de diferente realización, que se pueden combinar entre sí según el principio modular para formar un sistema de batería conforme a las aclaraciones anteriores. La ventaja de un sistema modular de esta clase es que los dispositivos cargadores disponibles se pueden combinar libremente con las baterías disponibles y se pueden reunir según se desee. De este modo se reduce al mínimo el trabajo de mantenimiento o comprobación necesario.

Otras ventajas y características de la invención se deducen de la descripción mediante las siguientes figuras, mostrando éstas:

Fig. 1 en una representación esquemática, el sistema de batería en una primera vista;

Fig. 2 en una representación en perspectiva, el sistema de batería en una segunda vista;

Fig. 3 en un diagrama de secuencia, el funcionamiento del sistema de batería;

Fig. 4 en una representación esquemática, la composición de un tren de nueve vagones;

Fig. 5 en una representación esquemática, el cambio de composición del tren representado en la Fig. 4;

Fig. 6 en una representación esquemática, el tren terminado de combinar de nuevo.

Las Figuras 1 y 2 muestran respectivamente en distintas vistas el sistema de batería 1. El sistema de batería 1 comprende una unidad de alojamiento 2 para alojar opcionalmente una batería, un dispositivo cargador y/o similares. La unidad de alojamiento 2 está realizada preferentemente como bastidor de soporte que forma una carcasa, cuyo bastidor de soporte puede estar formado por ejemplo de un esqueleto de bastidor a base de perfiles en U o C.

La unidad de alojamiento 2 forma en total tres cámaras, es decir zonas de alojamiento 3 a 5, sirviendo la zona de alojamiento 3 para alojar una caja del dispositivo cargador, que a su vez lleva el dispositivo cargador, la zona de alojamiento 4 para alojar un dispositivo de conexión 8, y la zona de alojamiento 5 para alojar una caja de acumulador 7 que a su vez contiene un acumulador.

Las zonas de alojamiento 3 y 5 están realizadas abiertas por un lado y se pueden cerrar respectivamente mediante una tapa 9 ó 10. A través de estas tapas 9 ó 10, que se pueden designar como tapas de instalación, quedan accesibles desde el exterior las zonas de alojamiento 3 ó 5 respectivamente.

La unidad de alojamiento 2 del sistema de batería 1 está realizada como unidad móvil, y se puede situar de modo intercambiable en un coche de un tren o similar, para lo cual se emplean preferentemente para la colocación medios de unión de maniobra rápida. De este modo se tiene la seguridad de que la unidad de alojamiento 2 de un sistema de batería 1 se puede sustituir de forma sencilla y sobre todo rápida, es decir que se puede intercambiar.

El dispositivo cargador que se describirá más adelante está dispuesto preferentemente dentro de una caja del dispositivo cargador 6. Esta caja del dispositivo cargador 6 se puede sacar o introducir de modo sencillo fuera de o dentro de la zona de alojamiento 3. Después de introducir de modo correcto la caja del dispositivo cargador 6 en la que se aloja el dispositivo cargador, en la zona de alojamiento 3, el dispositivo cargador queda unido eléctricamente con el dispositivo de conexión 8 que se encuentra en la zona de alojamiento 4 por medio de los correspondientes contactos de clavija.

ES 2 306 954 T3

La batería, es decir el acumulador, está dispuesto igual que el dispositivo cargador dentro de un alojamiento en forma de caja. Además del acumulador, en esta caja del acumulador 7 se aloja también una unidad de control que no está representada con mayor detalle en las figuras. Esta unidad de control sirve para determinar el tipo de acumulador, es decir el acumulador empleado, en cuanto a clase y dimensiones y para captar el estado de funcionamiento del acumulador. Después de introducir la caja del acumulador 7 en la que se aloja el acumulador o la unidad de control en la zona de alojamiento 5, el acumulador queda conectado eléctricamente al dispositivo de conexión 8 que se encuentra en la zona de alojamiento 7, por medio de clavijas configuradas correspondientemente. A través del dispositivo de conexión 8 están por lo tanto en comunicación eléctrica el dispositivo cargador y el acumulador. Con el fin de facilitar la introducción de la caja del acumulador 7 en la zona de alojamiento 5 prevista para ello, la caja del acumulador 7 lleva en la parte inferior unos rodillos para carga pesada por medio de los cuales se puede introducir aquélla de forma sencilla en la zona de alojamiento 5 o se puede sacar de ella. Para disponer la caja del acumulador 7 en una posición segura dentro de la zona de alojamiento 5 prevista para ello, está previsto preferentemente un bloqueo, que puede estar formado por ejemplo de unos cierres rápidos dispuestos lateralmente y que provoca la inmovilización de la caja del acumulador 7 con respecto a la unidad de alojamiento 2. El bloqueo o desbloqueo puede efectuarse por ejemplo por medio de unas garras dispuestas debajo de la caja del acumulador 7, que se pueden maniobrar por ejemplo mediante los brazos de una carretilla de horquillas convencional.

Este sistema de batería es ventajoso en comparación con los sistemas de batería conocidos por el estado de la técnica por poderse sustituir de forma sencilla. Dado que la unidad de alojamiento está realizada como unidad móvil, ésta se puede sustituir en caso de necesidad de forma sencilla. Además existe la posibilidad de sustituir o bien sólo la caja de la batería 7, es decir el acumulador o la caja del dispositivo cargador 6, es decir el dispositivo cargador, pudiendo efectuarse esta sustitución, es decir cambio, en un tiempo muy corto gracias al diseño. Así el sistema de batería permite sustituir tanto la caja del acumulador 7 como también la caja del dispositivo cargador 6 en un plazo de dos minutos.

El sistema de batería 1 ofrece además la ventaja de tener una estructura modular. A este respecto, modular significa que se pueden reunir en la unidad de alojamiento 2 baterías, es decir acumuladores de diferentes capacidades con dispositivos cargadores de diferentes potencias. Para ello la unidad de alojamiento 2 está realizada como bastidor de soporte estándar, que puede alojar cajas de dispositivo cargador 6 y cajas de acumulador 7 de diferente clase, y tamaño. Dado que conforme a la invención el acumulador dispone de inteligencia propia en forma de una unidad de control, el sistema de batería 1 permite combinar opcionalmente diferentes tipos de acumuladores con diferentes tipos de dispositivos cargadores. El acumulador se registra automáticamente en el dispositivo cargador a través de su unidad de control, con lo cual ésta ajusta automáticamente las magnitudes del dispositivo cargador en función de los parámetros de trabajo del acumulador. En el caso de que haya un defecto en un acumulador o en un dispositivo cargador se puede sustituir por lo tanto en una primera forma de proceder, o bien la totalidad del sistema de batería o sólo el acumulador defectuoso y/o el dispositivo cargador defectuoso. Sea cual sea la forma de proceder que se elija, mediante la realización conforme a la invención queda asegurado que en cualquier caso resulta posible efectuar una sustitución rápida, manteniendo al mismo tiempo la compatibilidad entre el acumulador y el dispositivo cargador.

La caja del acumulador aloja en particular un acumulador, una unidad de control, fusibles y un seccionador de carga, cuyos componentes no están representados explícitamente en las figuras 1 y 2. La caja del acumulador 7 se puede equipar opcionalmente con un acumulador en una gama de tensión de 24 a 110 voltios y una gama de capacidad de 80 a 360 Ah. La unidad de control dispuesta dentro del acumulador 7 capta las características de potencia del acumulador que se encuentra en la caja de acumulador 7 y suministra la información correspondiente al dispositivo cargador a través del dispositivo de conexión 8. La unidad de control puede captar además el estado de funcionamiento momentáneo del acumulador, entregando también al dispositivo cargador 6 la información correspondiente, también a través del dispositivo de conexión 8.

Cuando se introduce en el sistema de batería 1 una caja del acumulador 7 nueva, es decir un acumulador nuevo, el acumulador que se encuentra en la caja de acumulador 7 se registra él mismo, es decir automáticamente mediante el dispositivo de control en el dispositivo cargador. Aquél dispone entonces de las informaciones necesarias en cuanto a tipo de acumulador y estado de funcionamiento, y en caso de necesidad puede comenzar un proceso de carga ajustado al acumulador.

Igual que la caja del acumulador 7, también la caja del dispositivo cargador 6 está dispuesta de modo intercambiable dentro de la unidad de alojamiento 2. Se puede equipar opcionalmente con equipos cargadores de amplia tensión dentro de la gama de 24 voltios a 110 voltios y de una gama de potencias desde 1 kW hasta 30 kW.

Tanto la caja del acumulador 7 como la caja del dispositivo cargador 6 se pueden intercambiar de modo sencillo. Para ello se puede elegir de modo ventajoso libremente la configuración del sistema de batería 1, porque se pueden combinar diferentes cajas de dispositivo cargador, es decir diferentes dispositivos cargadores con diferentes cajas de acumulador, es decir con diferentes acumuladores. A través de la unidad de control del acumulador queda especificado el acumulador, por lo cual el acumulador dispone él mismo de una "memoria" así como de una "inteligencia", lo cual permite obtener una configuración libremente elegible del acumulador por una parte y del dispositivo cargador por otra. A diferencia de lo que se conoce por el estado de la técnica, no es por lo tanto el dispositivo cargador el que lleva a cabo la identificación del acumulador conectado a aquél, sino que ésta es más bien facilitada por el propio acumulador.

La Fig. 3 muestra en una representación esquemática un diagrama de funcionamiento del sistema de batería 1.

Aquí se ve que la caja del acumulador 7 comprende como componentes esenciales un acumulador 11 y una unidad de control 12. El acumulador 11 y la unidad de control 12 están conectados en técnica de comunicación, tal como indica la flecha 13. El dispositivo de conexión 8 une el acumulador 11 con el dispositivo cargador 14 dispuesto dentro de la caja del dispositivo cargador 6, tal como está representado en la Fig. 3 mediante las flechas 15 y 16. El dispositivo cargador 14 a su vez está unido en técnica de comunicación con un dispositivo de control de carga 17, tal como indica la flecha 18. El dispositivo de control de carga 17 está conectado en técnica de comunicación con el dispositivo de control 12 del acumulador 11 a través del dispositivo de conexión 8. Esta conexión en técnica de comunicación está representada por las flechas 19 y 20.

Un consumidor 21 también está conectado a través del dispositivo de conexión 8 con el acumulador 7 o la unidad de control 12 respectivamente tal como indican las flechas 22 y 23, correspondiendo la flecha 22 a la conexión en técnica de comunicación y la flecha 23 a la conexión eléctrica. Mediante las flechas 24 y 25 se identifica la comunicación interna dentro del dispositivo de conexión 8 o la conexión en técnica de comunicación entre el consumidor 21 y la unidad de control 12 por otra parte.

Las Figuras 4 a 6 muestran mediante un ejemplo práctico la utilización del sistema de batería 1.

La Figura 4 muestra en una representación esquemática un tren 26, formado por un total de nueve coches 27. Cada uno de estos coches lleva en su parte inferior un bastidor 28 destinado al alojamiento de un sistema de batería 1.

En el ejemplo de realización representado en las Figuras 4 a 6, la potencia del sistema de batería está realizada de tal modo que el sistema de batería puede alimentar en conjunto un máximo de dos coches 27. Dado que el tren representado en la Fig. 4 se compone de un total de nueve coches 27 están previstos en total cinco sistemas de alimentación 1.

Si por motivos de carga o mantenimiento se retiran dos coches 27, tal como está representado en la Fig. 5, entonces sólo quedan en el tren un total de siete coches 27, pero sólo un total de tres sistemas de alimentación, cuya potencia no sería suficiente para suministrar la energía necesaria a los coches 27. Por este motivo es preciso modificar la instalación de los sistemas de alimentación 1, lo cual en el pasado daba lugar a un trabajo considerable para el personal de mantenimiento. De acuerdo con el nuevo concepto, es decir con el nuevo sistema de batería 1, las baterías, es decir los acumuladores o los equipos cargadores, se pueden distribuir de forma sencilla entre los siete coches restantes 27. Tal como se puede ver por la Fig. 5, para reducir al mínimo los trabajos de maniobra se retiran el primer y el último coche 27. En cuanto a los siete coches restantes 27, se distribuyen el total los cuatro sistemas de alimentación 1 que son necesarios, asignándose respectivamente un sistema de batería 1 al primer coche, al tercer coche, al quinto coche y al séptimo coche. La dotación de estos coches con un sistema de batería 1 puede realizarse de modo rápido, sencillo y económico en la forma antes descrita, por lo que no es necesario proceder como en el pasado a efectuar trabajos de maniobra de los distintos coches 27, de modo que el resultado de los trabajos de maniobra es la configuración del tren representada en la Fig. 6. Por el contrario se pueden componer los distintos coches 27 del tren reduciendo al mínimo los trabajos de maniobra, efectuándose a continuación de estos trabajos de maniobra la asignación de los sistemas de batería. Dado que la asignación o sustitución de los sistemas de batería puede realizarse de forma sencilla, la posibilidad de configuración que facilita el sistema de batería resulta especialmente sencilla de realizar y por lo tanto menos costosa a diferencia del estado de la técnica.

El ejemplo de realización descrito mediante las Figuras trata únicamente de servir como una explicación más detallada y por tanto no tiene carácter restrictivo. En particular forma parte del marco de la invención el empleo del sistema de batería también para fines distintos a los coches o vagones de un tren.

Lista de referencias

- 1 Sistema de batería
- 2 Unidad de alojamiento
- 3 Zona de alojamiento
- 4 Zona de alojamiento
- 5 Zona de alojamiento
- 6 Caja del dispositivo cargador
- 7 Caja del acumulador
- 8 Dispositivo de conexión

ES 2 306 954 T3

	9	Tapa
	10	Tapa
5	11	Acumulador
	12	Unidad de control
	13	Flecha
10	14	Dispositivo cargador
	15	Flecha
15	16	Flecha
	17	Dispositivo de control de carga
	18	Flecha
20	19	Flecha
	20	Flecha
25	21	Consumidor
	22	Flecha
	23	Flecha
30	24	Flecha
	25	Flecha
35	26	Tren
	27	Coche
40	28	Bastidor

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema modular para trenes, comprendiendo una multitud de acumuladores (11) y dispositivos cargadores (12) de realización diferente que están combinados entre sí según el principio modular para formar un sistema de batería (1), presentando el sistema de batería (1) una unidad de alojamiento móvil (2) para alojar opcionalmente un acumulador (11) y un dispositivo cargador (14), que puede disponerse de modo intercambiable en un coche (27) de un tren (26), presentando el acumulador (11) una unidad de control (12) que es de libre programación y mediante el cual se pueden captar las características de potencia del acumulador (11) y/o sus estados de funcionamiento, pudiendo ajustarse la corriente de carga suministrada por el dispositivo cargador (14) en función de estas informaciones determinadas por la unidad de control (12) y suministradas al dispositivo cargador (14).

2. Sistema modular según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad de alojamiento (2) presenta zonas de alojamiento (3, 4, 5) separadas físicamente entre sí.

3. Sistema modular según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la unidad de alojamiento presenta una primera zona de alojamiento (3) para el acumulador (11) y una segunda zona de alojamiento (5) para el dispositivo cargador (14).

4. Sistema modular según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la unidad de alojamiento (2) presenta una tercera zona de alojamiento (4) situada entre la primera y la segunda zona de alojamiento (3, 5).

5. Sistema modular según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la primera y la segunda zona de alojamiento (3, 5) presentan cada una un orificio de acceso que puede cerrarse mediante una tapa (9, 10).

6. Sistema modular según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de alojamiento (2) está realizada como bastidor de soporte que forma una carcasa.

7. Sistema modular según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el bastidor de soporte presenta zonas de conexión para la fijación a un coche (27) de un tren (26) o similar.

8. Sistema modular según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por un dispositivo de conexión común (8) para el sistema cargador (14), el acumulador (11) y la unidad de control (12).

9. Sistema modular según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el dispositivo de conexión (8) presenta conexiones para un consumidor.

10. Sistema modular según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque el dispositivo de conexión (8) presenta un interfaz de comunicaciones.

Fig.1

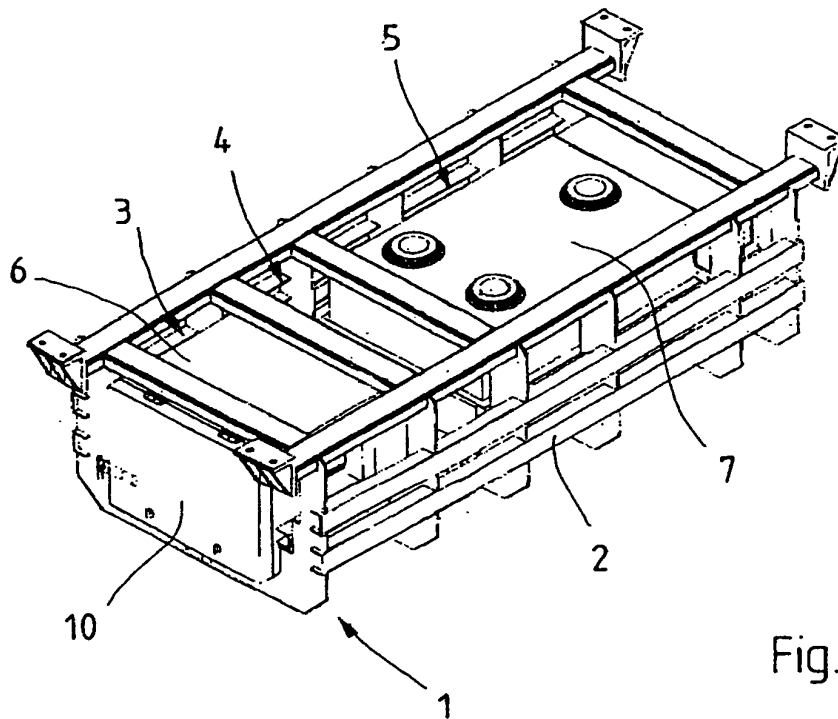
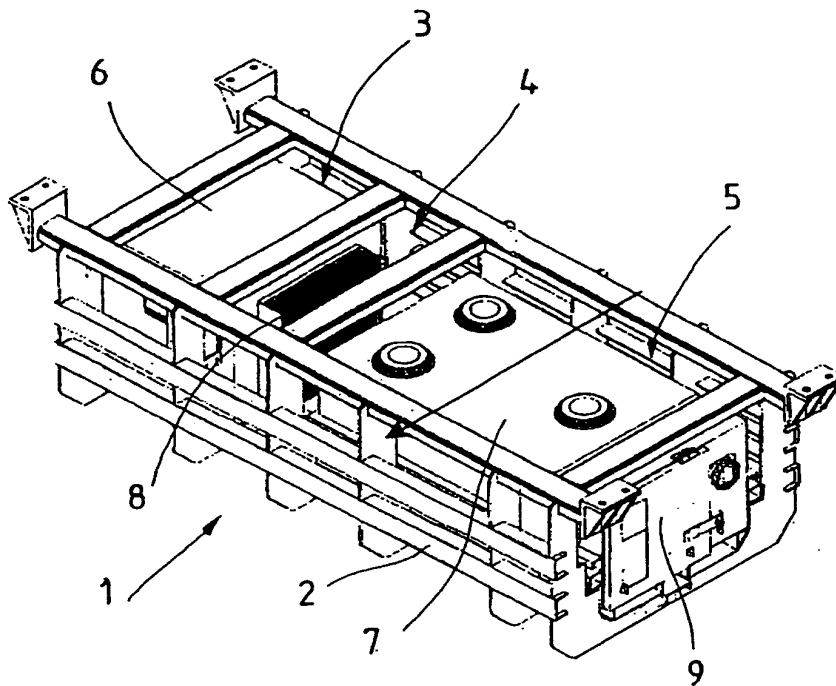


Fig.2

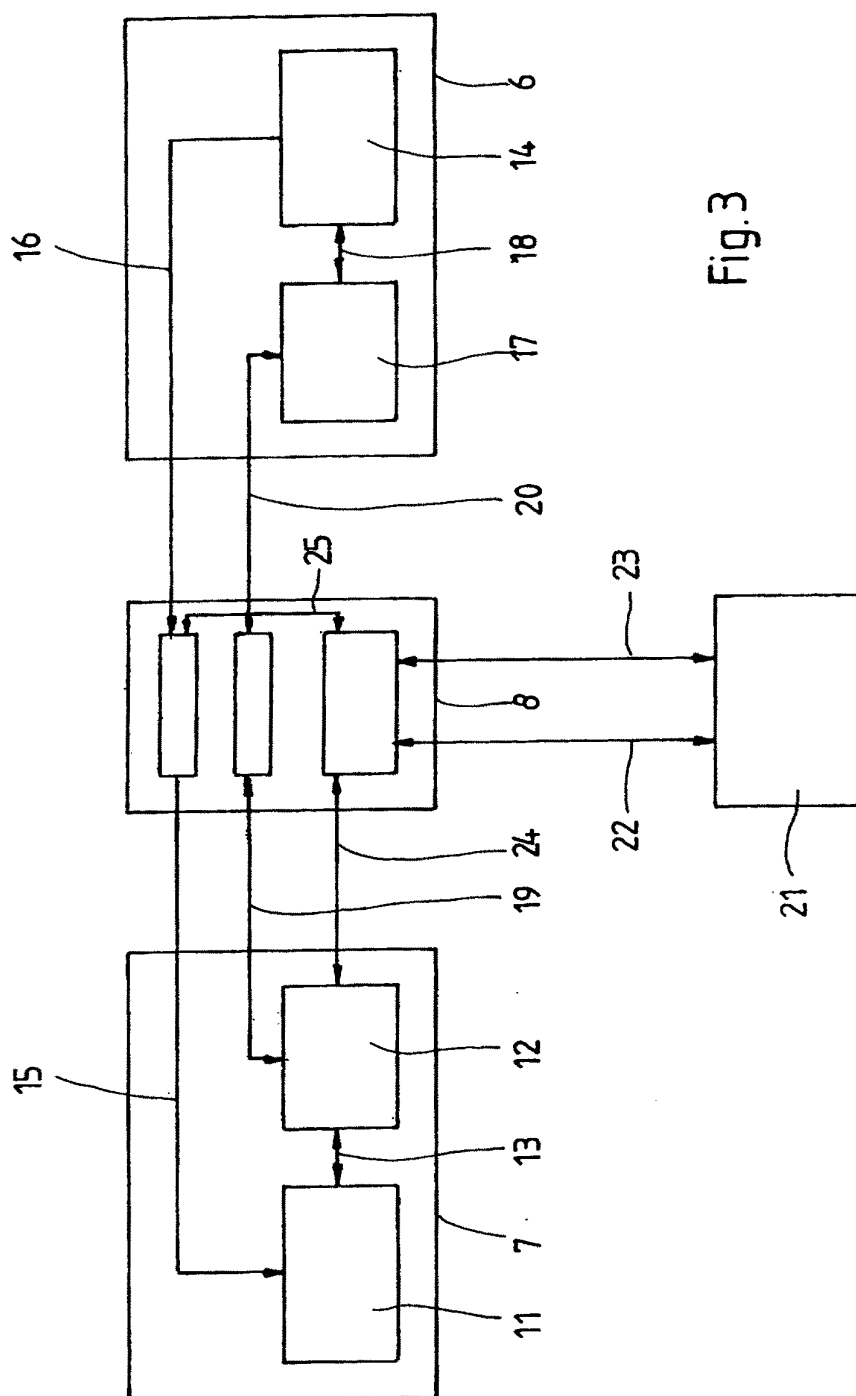


Fig. 3

Fig.4

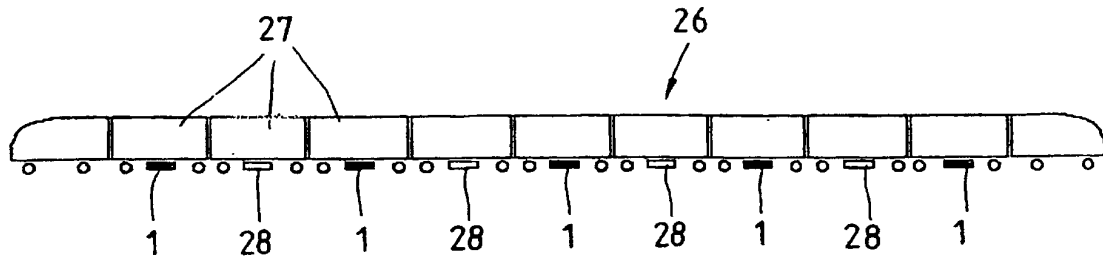


Fig.5

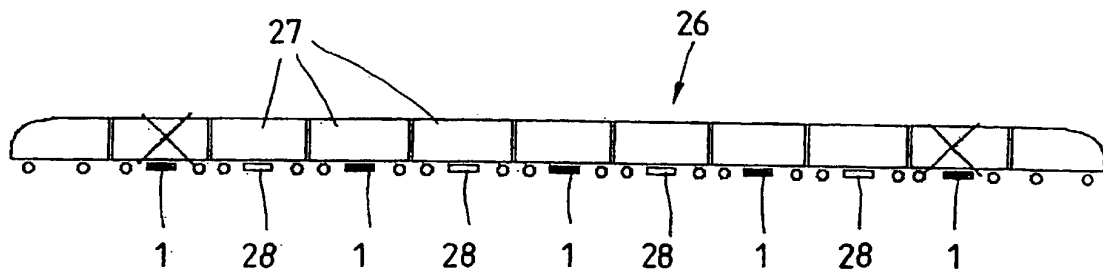


Fig.6

