

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 873 103**

51 Int. Cl.:

**B60L 3/04** (2006.01)

**B60L 53/16** (2009.01)

**B60L 53/30** (2009.01)

**B60L 58/10** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2018 PCT/EP2018/051026**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.07.2018 WO18134208**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2018 E 18700750 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.03.2021 EP 3571088**

54 Título: **Sistema de batería, sistema cargador y procedimiento de carga para un vehículo**

30 Prioridad:

**17.01.2017 DE 102017100771**

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

**03.11.2021**

73 Titular/es:

**INTILION GMBH (100.0%)  
Dr.-Sinsteden-Strasse 8  
08056 Zwickau, DE**

72 Inventor/es:

**WINKLER, NORMAN;  
REINHOLD, STEFAN y  
NAWRATH, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 873 103 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**

Sistema de batería, sistema cargador y procedimiento de carga para un vehículo

5 La presente invención se refiere a un sistema de batería para un vehículo según el tipo definido con mayor detalle en el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un sistema cargador y un procedimiento de carga para un vehículo.

A partir de los documentos DE3151287, EP2799275, DE102007028386 y DE102010029833, por ejemplo, son conocidos sistemas de batería y sistemas cargadores para vehículos, genéricos.

10 Es conocido en el estado de la técnica que se accionen y/o se impulsen eléctricamente vehículos, en particular carretillas industriales. Para suministrar energía a un componente de vehículo, por ejemplo un motor eléctrico, se emplean como fuente de energía baterías recargables. La batería recargable (acumulador) del vehículo está configurada, por ejemplo, como batería de litio (en particular, batería de iones de litio) para permitir un funcionamiento prolongado del vehículo aun con cargas intermedias de corta duración. Incluso cargas intermedias breves pueden prolongar a menudo el funcionamiento (es decir, la duración de uso) del vehículo en horas.

15 Por esta razón, las cargas intermedias de la batería se están volviendo cada vez más populares en la práctica, por ejemplo para poder poner el vehículo en funcionamiento tras un breve tiempo y prolongar la duración de uso. Así pues, a menudo es deseable que la puesta en contacto del vehículo o la batería con un aparato cargador se realice de manera simple y/o rápida y/o ergonómica. Para ello, a través de los mismos puntos de conexión se conecta convencionalmente la batería tanto al vehículo (por ejemplo, a la red de a bordo del vehículo) como al aparato cargador.

20 Puede ser posible poner en contacto con la batería tanto el vehículo (es decir, una red de a bordo del vehículo o el componente de vehículo) como un enchufe cargador del aparato cargador. En consecuencia, el vehículo puede estar preparado para funcionar durante el proceso de carga, ya que la batería mantiene el suministro de energía. Sin embargo, debe evitarse en tal caso que, por una manipulación inadvertida, por ejemplo si se emprende la marcha con el vehículo, se dañe el aparato cargador y/o el vehículo que aún están haciendo contacto.

25 Para evitarlo, se deben tomar medidas técnicamente costosas y complejas. Así, por ejemplo, puede estar previsto que primeramente se desconecte la conexión de la batería al componente de vehículo (o de la red de a bordo del vehículo) y solo después de ello se haga contacto con el aparato cargador para realizar la carga. Sin embargo, esto es poco ergonómico y requiere tiempo. La duración de una carga intermedia aumenta así drásticamente.

30 Por lo tanto, es una misión de la presente invención solventar al menos parcialmente los inconvenientes descritos en lo que antecede. En particular, es una misión de la presente invención proporcionar una posibilidad más segura y/o más rápida y/o más ergonómica para cargar la batería.

35 La misión antedicha se logra mediante un sistema de batería con las características de la reivindicación 1, un sistema cargador con las características de la reivindicación 9 y mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 13. De las respectivas reivindicaciones subordinadas, de la descripción y de los dibujos se desprenden otras características y detalles de la invención. Por supuesto, las características y detalles que se describen con respecto al sistema de batería conforme a la invención también son válidos con respecto al sistema cargador conforme a la invención y al procedimiento conforme a la invención, y a la inversa en cada caso, de modo que, por lo que atañe a la divulgación, siempre se hace, o se puede hacer, referencia recíproca a los aspectos individuales de la invención.

40 La misión se logra, en particular, mediante un sistema de batería para un vehículo, preferiblemente para una carretilla industrial, que tiene:

- al menos una batería recargable, en particular una batería de iones de litio, para suministrar energía a al menos un componente de vehículo del vehículo,
- al menos dos elementos de conmutación (eléctricos y/o electrónicos), en cada caso para establecer y/o interrumpir una conexión eléctrica de la batería con el componente de vehículo, en particular para establecer y/o interrumpir el suministro de energía al componente de vehículo.

50 Según la invención se prevé en este caso que esté previsto un punto de conexión para carga que esté conectado eléctricamente (eventualmente de manera firme y/o inamovible) a la batería, de manera eléctricamente independiente de los elementos (electrónicos) de conmutación, y esté configurado para la conexión eléctrica (eventualmente amovible) a un dispositivo (externo) de carga, de modo que se pueda realizar una carga de la batería mediante el dispositivo cargador independientemente del estado de conmutación y/o con un estado de conmutación desactivado de al menos (o exactamente) uno de los elementos (electrónicos) de conmutación. Con ello se consigue la ventaja de que también durante la carga se pueda interrumpir el suministro de energía hacia el componente de vehículo.

Preferiblemente, el dispositivo cargador está configurado como dispositivo cargador externo, es decir, previsto fuera del sistema de batería y/o del vehículo. En particular, un estado de conmutación desactivado se refiere a un estado de conmutación bloqueado o abierto para bloquear un flujo de corriente al menos en una dirección de corriente a través del elemento de conmutación correspondiente, mientras que un estado de conmutación activado se refiere en particular, por el contrario, a un estado de conmutación habilitado o cerrado, para habilitar el flujo de corriente.

El estado de conmutación desactivado de los elementos de conmutación sirve preferiblemente para interrumpir la conexión eléctrica respectiva, en particular para reducir al menos predominantemente un flujo de corriente eléctrica a través de la conexión respectiva, de modo que se pueda interrumpir el suministro de energía completo al componente de vehículo. En particular, el suministro de energía se interrumpe bloqueando una transferencia de energía a través de la conexión.

Según la invención, existe la ventaja de que el punto de conexión para carga está conectado eléctricamente a la batería de manera eléctricamente independiente de los elementos (electrónicos) de conmutación. Esto hace posible que al menos uno de los elementos electrónicos de conmutación para la carga pueda ser hecho pasar a un estado de conmutación desactivado (es decir, abierto y/o bloqueado) (es decir, llevado a un estado bloqueado), de modo que la conexión eléctrica entre el componente de vehículo y la batería quede bloqueada por el elemento de conmutación. Con ello se evita que tenga lugar una transferencia completa de energía desde la batería al componente de vehículo y, por lo tanto, el vehículo no puede moverse ni ser accionado. En otras palabras, a pesar de que el aparato cargador (es decir, el dispositivo cargador o el enchufe cargador, por ejemplo) está enchufado y/o a pesar del proceso de carga, el aporte de energía o el suministro de energía hacia el componente de vehículo (es decir, hacia el vehículo) se encuentra impedido. De esta forma se puede proporcionar una protección eficaz contra la puesta en movimiento. Además, esto se puede implementar de una manera técnicamente simple y económica, ya que en particular no son necesarios ajustes adicionales en el vehículo. En particular, la protección contra la puesta en movimiento puede ser proporcionada exclusivamente por el sistema de batería.

Según la invención, está previsto que se prevean al menos (o exactamente) un primer y segundo elementos (electrónicos) de conmutación, donde

- el primer elemento (electrónico) de conmutación está integrado en un primer camino de corriente y puede ser llevado a un primer estado de conmutación activado, de modo que se pueda establecer en el primer camino de corriente una primera conexión eléctrica de la batería con el componente de vehículo y con el dispositivo cargador,
- el segundo elemento (electrónico) de conmutación está integrado en un segundo camino de corriente y puede ser llevado a un segundo estado de conmutación activado, de modo que se pueda establecer en el segundo camino de corriente una segunda conexión eléctrica de la batería con el componente de vehículo,

donde el punto de conexión para carga, para la conexión eléctrica de la batería con el dispositivo cargador, está configurado independientemente del segundo estado de conmutación del segundo elemento electrónico de conmutación. Por lo tanto, a través del punto de conexión para carga es eventualmente posible una segunda conexión eléctrica de la batería con el dispositivo cargador, por lo que, en particular para la carga por medio del dispositivo cargador, deben estar activas dos conexiones eléctricas (la primera conexión eléctrica y la segunda) y/o para accionar el componente de vehículo también deben estar activas dos conexiones eléctricas (a través del primer camino de corriente y el segundo). Esto ofrece la ventaja de que se puede proporcionar una posibilidad más segura de carga, al tiempo que se puede impedir el movimiento del vehículo.

En particular, puede ser posible que la carga de la batería mediante el dispositivo cargador se pueda realizar y/o se realice con un estado de conmutación desactivado (y/o independientemente de un estado de conmutación) de al menos o exactamente uno de los elementos electrónicos de conmutación, en particular del segundo elemento electrónico de conmutación. Según la invención, el sistema de batería comprende un primer elemento electrónico de conmutación en un primer camino de corriente (eventualmente rama positiva de la batería) y un segundo elemento electrónico de conmutación en un segundo camino de corriente (eventualmente rama negativa de la batería). Preferiblemente, los dos elementos de conmutación están integrados en antiparalelo (con respecto a la dirección de corriente a bloquear) en los caminos de corriente, de modo que los elementos de conmutación pueden bloquear, en particular, dos direcciones de corriente diferentes (por ejemplo, desde la batería en dirección al componente de vehículo, y a la inversa). En particular, un segundo punto de conexión y un tercer punto de conexión pueden servir para poner en contacto la batería con el vehículo (es decir, con el componente de vehículo). Por ejemplo, el tercer punto de conexión está conectado con el primer elemento electrónico de conmutación y el segundo punto de conexión con el segundo elemento electrónico de conmutación (eventualmente de manera directa o inmediata).

En principio, también el segundo y tercer puntos de conexión podrían servir para la conexión con el aparato cargador. Sin embargo, esto tiene el inconveniente de que para la carga ambos elementos de conmutación deben permanecer cerrados, de modo que la batería continúa suministrando energía al componente de vehículo. Por lo tanto, según la invención se prevé un primer punto de conexión (punto de conexión para carga), que está conectado eléctricamente a la batería independientemente del (primer o segundo) estado de conmutación del (primer o segundo) elemento electrónico de conmutación. Esto hace posible, por ejemplo, que por conmutar el segundo

elemento electrónico de conmutación al (segundo) estado de conmutación desactivado, se pueda bloquear la transferencia de energía desde la batería hacia el componente de vehículo y pese a ello se pueda conectar el aparato cargador a la batería, para la carga, a través del primer punto de conexión. En el primer punto de conexión se puede prever y/o proporcionar estructuralmente una toma y/o contacto para la conexión con el aparato cargador (o el enchufe cargador). En particular, esta toma o el primer punto de conexión se utiliza exclusivamente para la puesta en contacto con el aparato cargador. En particular, se hace uso de la circunstancia de que los respectivos elementos de conmutación en forma de (conmutadores de) semiconductor solo bloquean el flujo de corriente en una dirección de corriente. Preferiblemente, el primer punto de conexión está conectado directamente a la masa de (al menos) una de las celdas de batería de la batería.

5  
10  
15

En particular, los puntos de conexión (en particular también el punto de conexión para carga) pueden referirse a posiciones y/o potenciales eléctricos (por ejemplo, iguales o comunes) en un conductor eléctrico, y preferiblemente comprender también terminales eléctricos o similares en el conductor. No obstante, el punto de conexión no tiene que ser obligatoriamente un elemento que destaque estructuralmente del resto del conductor. Por lo tanto, al menos uno de los puntos de conexión (en el sentido más amplio) también puede referirse únicamente a un dato de posición en el circuito. Por el contrario, en sentido estricto al menos uno de los puntos de conexión presenta ya adaptaciones que permiten la puesta en contacto, tales como un elemento de acoplamiento (por ejemplo, un conector de enchufe o un receptáculo para un conector de enchufe o similar).

20  
25

En particular, para facilitar el suministro de energía desde la batería al componente de vehículo después de la carga, ambos elementos de conmutación deben coordinarse de nuevo (en un estado de conmutación activado o cerrado) de manera que los dos elementos de conmutación permitan el flujo de corriente. También puede ser posible que durante el funcionamiento normal el sistema de gestión de batería coordine de distinta manera los respectivos elementos de conmutación, por ejemplo también en el estado de conmutación desactivado, para llevar a cabo diversas funciones de gestión. Una función de gestión de este tipo es, por ejemplo, el control del flujo de corriente. Por ejemplo, para bloquear de forma fiable y completa las dos direcciones de flujo de corriente, se deben hacer pasar al estado de conmutación desactivado los dos elementos de conmutación conmutados en antiparalelo.

30

También es concebible que cuando se hace contacto con el enchufe cargador o el aparato cargador, en particular mediante al menos un componente de conmutación, se genera al menos una señal (eléctrica) que provoca la conmutación del segundo elemento electrónico de conmutación al (segundo) estado de conmutación desactivado (y con ello el bloqueo del flujo de corriente en al menos una dirección de corriente a través del segundo elemento electrónico de conmutación). Así, la batería ya no puede alimentar (suficientemente) energía al componente de vehículo, por lo que se evita de forma fiable la puesta en movimiento.

35  
40

En particular, el componente de conmutación está configurado como componente pasivo y/o electromecánico, en particular componente electrónico. Por ejemplo, el componente de conmutación está implementado como contacto auxiliar que, al hacer contacto con el enchufe cargador, envía y/u origina una señal eléctrica de control al sistema de gestión de batería. Así puede estar previsto, por ejemplo, que el contacto auxiliar, para generar la señal de control, puentee dos líneas de señal al hacer contacto. Por ejemplo, un circuito (eventualmente pasivo) (por ejemplo, el sistema de gestión de batería) puede leer después la señal de control, tras de lo cual, si la detección de la señal de control es positiva, se puede hacer pasar obligatoriamente el segundo elemento electrónico de conmutación a un (segundo) estado de conmutación desactivado. En particular, el circuito del sistema de batería puede diseñarse de manera que la señal de control no pueda ser dominada por otros componentes.

Preferiblemente, el componente de conmutación está configurado para ser eléctricamente conductor y/o tener forma plana y/o forma de clavija y, en particular, está conectado firmemente al enchufe cargador. Preferiblemente, cuando se hace contacto con el enchufe cargador, el componente de conmutación hace contacto con un correspondiente contracontacto en el sistema de batería.

45  
50

Preferiblemente, el componente de vehículo está configurado como una red de a bordo del vehículo o un accionamiento o parte de un accionamiento o como un motor eléctrico o similar del vehículo. En particular, el componente de vehículo sirve para el accionamiento, es decir el movimiento, del vehículo. En otras palabras, puede ser posible que mediante el suministro de energía al componente de vehículo o gracias a que la batería proporcione energía al componente de vehículo, el vehículo pueda moverse. La interrupción de este suministro de energía durante el proceso de carga ofrece la ventaja de que se evita el movimiento y, por lo tanto, se puede reducir el riesgo de dañar el dispositivo cargador.

55

En particular, el vehículo está configurado como vehículo eléctrico y/o como carretilla industrial y/o como vehículo de carga. Por ejemplo, la carretilla industrial está configurada como un medio de transporte que, según su tipo de construcción, se desplaza con ruedas sobre pasillos y se puede dirigir libremente y/o está preparada para transportar y tirar de cargas y/o empujarlas, y/o está destinada para uso en interiores. También es concebible que la carretilla industrial esté configurada para levantar, apilar y/o almacenar cargas en estantes y/o pueda recoger y depositar cargas por sí misma. Puede tratarse, por ejemplo, de un equipo eléctrico en el cual el conductor va andando, un equipo eléctrico en el cual el conductor va de pie o un equipo eléctrico en el cual el conductor va sentado.

Según la invención, el sistema de batería comprende al menos una batería recargable que (en cada caso) tiene una

o más celdas de batería (en particular celdas galvánicas). Por ejemplo, las celdas de batería pueden estar conectadas entre sí y/o combinadas, eventualmente en forma de módulo de batería o pila de celdas o similar. Además, puede estar previsto que el sistema de batería comprenda al menos un sistema de gestión de batería que, por ejemplo, esté conectado eléctricamente a la batería (y/o una o varias celdas de batería y/o módulos de batería y/o pilas de celdas) o asociado con la misma. En particular, el sistema de gestión de batería sirve para controlar y/o supervisar un proceso de descarga de la batería (o de las celdas de batería) y/o para controlar y/o supervisar un proceso de carga de la batería, es decir, para cargar el sistema de batería, en particular las celdas de batería de la batería. Para ello, el sistema de gestión de batería puede coordinar, por ejemplo, el primer elemento electrónico de conmutación y/o el segundo elemento electrónico de conmutación, en particular a través de un camino de control del respectivo elemento de conmutación. De este modo, el sistema de gestión de batería puede estar conectado eléctricamente a los respectivos elementos de conmutación.

Según la invención, la batería sirve para suministrar energía al al menos un componente de vehículo del vehículo, es decir, para accionar el componente de vehículo, por ejemplo, para impulsar o poner en movimiento el vehículo. Para ello, por ejemplo, la batería puede estar conectada eléctricamente a una red de a bordo del vehículo. En particular, la batería provee una tensión eléctrica y/o aplica al componente de vehículo una tensión eléctrica en el intervalo de 10 V a 100 V, preferiblemente de 20 V a 80 V, preferiblemente de 40 V a 60 V.

Preferiblemente, la batería recargable está configurada como batería de litio (en particular, batería de iones de litio). Una batería de litio de este tipo ofrece la ventaja de que se puede recargar a un ritmo de carga mayor. Así, por ejemplo, se puede cargar por completo la batería en el transcurso de una hora, como máximo, y/o se pueden realizar cargas intermedias con una duración de algunos minutos, como máximo, para prolongar en varias horas la duración de uso. En particular, en el uso en carretillas industriales se puede conseguir con ello la ventaja de que se pueden llevar a cabo los denominados reposos intermedios para poder hacer funcionar la carretilla industrial tras un breve tiempo.

Según otra posibilidad, puede estar previsto que un, en particular segundo, camino de control, en particular un sistema de gestión de batería, esté conectado eléctricamente con al menos uno de los elementos electrónicos de conmutación (en particular al segundo elemento electrónico de conmutación), de modo que cuando se conecta con el dispositivo cargador, el al menos uno de los elementos electrónicos de conmutación puede ser llevado a un (segundo) estado de conmutación desactivado a través del camino de control, en particular para interrumpir al menos parcialmente la (segunda) conexión eléctrica entre la batería y el componente de vehículo. Esto permite una interrupción automática del suministro de energía desde la batería hacia el componente de vehículo, de modo que tan pronto como se haga contacto con el aparato cargador (es decir, el dispositivo cargador), se pueda establecer un bloqueo de movimiento. Así se puede incrementar adicionalmente la seguridad durante la carga.

En particular, por lo que respecta a los elementos electrónicos de conmutación, se entiende que una interrupción (eventualmente al menos parcial o completa) de una conexión eléctrica y/o de un flujo de corriente, significa también un bloqueo del flujo de corriente, en el cual solamente tiene lugar un flujo de corriente muy escaso (ya que ello, en el estado de bloqueo, es técnicamente inevitable en conmutadores de semiconductor). Dicho de otro modo, en el estado de conmutación desactivado el flujo de corriente se reduce predominantemente, de modo que efectivamente no es posible ningún suministro de energía para accionar el componente de vehículo.

Preferiblemente, en el marco de la invención puede estar previsto que el primer camino de corriente esté configurado como camino de corriente positivo, que esté conectado eléctricamente a un polo positivo de la batería, y el segundo camino de corriente esté configurado como camino de corriente negativo, que esté conectado eléctricamente a un polo negativo de la batería. En particular, el primer punto de conexión está conectado eléctricamente, de manera directa y/o inmediata, con el polo negativo de la batería (es decir, en particular con al menos una masa de al menos una celda de batería). De este modo se puede realizar la carga de forma fiable y segura.

Opcionalmente puede estar previsto que se prevea un sistema de gestión de batería que esté conectado eléctricamente a los elementos de conmutación a través de respectivos caminos de control, de modo que, preferiblemente,

- para un proceso de carga se puede llevar un primer elemento electrónico de conmutación a un primer estado de conmutación activado y se puede llevar un segundo elemento electrónico de conmutación a un segundo estado de conmutación desactivado, y/o
- para un suministro de energía totalmente facilitado hacia el componente de vehículo se puede llevar el primer elemento electrónico de conmutación a un primer estado de conmutación activado y el segundo elemento electrónico de conmutación a un segundo estado de conmutación activado, y/o
- para una interrupción completa y/o un suministro de energía interrumpido por ambos polos hacia el componente de vehículo se puede llevar el primer elemento electrónico de conmutación a un primer estado de conmutación desactivado y el segundo elemento electrónico de conmutación a un segundo estado de conmutación desactivado, de modo que preferiblemente se evitan tanto el suministro de energía como la carga.

También puede ser posible que, además del suministro de energía totalmente facilitado o totalmente interrumpido,

existan todavía otros estados de suministro de energía que resulten de diversos estados de conmutación de los elementos de conmutación. Estos pueden ser controlados por el sistema de gestión de batería, por ejemplo, a fin de proporcionar diversas funciones de gestión al sistema de batería (por ejemplo, un control de flujo de corriente y similares). Ello permite un funcionamiento flexible y adaptable del sistema de batería.

5 También resulta ventajoso que, en el marco de la invención, uno de los elementos electrónicos de conmutación y el punto de conexión para carga (primer punto de conexión) estén en cada caso conectados eléctricamente de manera directa a la batería, en particular a un polo negativo de la batería. De este modo se puede establecer una conexión eléctrica con la batería a través del punto de conexión para carga, de manera independiente del elemento de conmutación, a fin de realizar el proceso de carga de manera más segura y fiable.

10 Según un desarrollo ventajoso de la invención, puede estar previsto que los elementos electrónicos de conmutación estén integrados en antiparalelo entre sí (es decir, en particular bloqueando en diferentes direcciones de corriente o discurriendo contrariamente con relación a la dirección de bloqueo) en un circuito para suministrar energía al componente de vehículo, donde preferiblemente los elementos electrónicos de conmutación están configurados en cada caso como conmutador de semiconductor, preferiblemente como conmutador de semiconductor de potencia, en particular como transistor de efecto de campo. Con ello se originan un gran número de posibles funciones de gestión que pueden modificar el flujo de corriente en el sistema de batería. Como alternativa, o adicionalmente, puede estar previsto que los elementos electrónicos de conmutación estén configurados para, en el respectivo estado de conmutación desactivado (es decir, bloqueado), bloquear en cada caso un flujo de corriente solamente en una dirección de corriente (de la batería o del suministro de energía).

20 Puede resultar ventajoso que, en el marco de la invención, el sistema de batería para el suministro de energía al componente de vehículo esté configurado como un componente eléctrico de accionamiento del vehículo, en particular como motor eléctrico. Así, el componente de vehículo sirve para mover el vehículo. En particular, para accionar el componente de vehículo, es decir, para mover el vehículo, es necesario que la batería facilite un suministro de energía al componente de vehículo. Puede estar previsto en tal caso que se impida este suministro de energía durante la carga de la batería, con el fin de aumentar la seguridad en caso de funcionamiento del vehículo en la fase de carga.

Opcionalmente, puede ser posible que el punto de conexión para carga esté configurado como un primer punto de conexión, estando previstos un segundo punto de conexión para conectar el componente de vehículo a la batería, a través de un segundo elemento electrónico de conmutación, y un tercer punto de conexión para conectar el componente de vehículo a la batería a través de un primer elemento electrónico de conmutación, donde el primer punto de conexión está integrado en el camino de corriente entre el segundo elemento electrónico de conmutación y la batería, de modo que existe una conexión eléctrica entre el primer punto de conexión y la batería, con preferencia independientemente de un segundo estado de conmutación del segundo elemento electrónico de conmutación y/o incluso aunque el segundo estado de conmutación esté desactivado. En particular, el tercer punto de conexión también puede estar previsto como punto adicional de conexión para carga con el dispositivo cargador, estando el punto de conexión para carga (primer punto de conexión) y el tercer punto de conexión conectados a diferentes terminales o polos del aparato cargador. De este modo se puede realizar la carga de una manera estructuralmente simple y segura.

Es asimismo objeto de la invención un sistema cargador para carga (eléctrica) en un sistema de batería de un vehículo, preferiblemente una carretilla industrial, que tiene:

- al menos una batería recargable del sistema de batería para suministrar energía a al menos un componente de vehículo del vehículo,
- al menos dos elementos electrónicos de conmutación del sistema de batería, en cada caso para establecer una conexión eléctrica de la batería con el componente de vehículo,
- 45 - al menos un dispositivo cargador (aparato cargador) para transferir energía a la batería.

Según la invención, está previsto que se prevea un punto de conexión para carga del sistema de batería, que esté conectado eléctricamente a la batería de manera eléctricamente independiente de los elementos electrónicos de conmutación, y preferiblemente esté configurado para una conexión eléctrica amovible al dispositivo cargador, de modo que se pueda realizar la transferencia de energía por medio del dispositivo cargador incluso con un estado de conmutación desactivado e independientemente de un estado de conmutación de al menos uno de los elementos electrónicos de conmutación.

El sistema cargador conforme a la invención conlleva así las mismas ventajas que se han descrito pormenorizadamente en relación con un sistema de batería conforme a la invención. Además, el sistema cargador puede tener un sistema de batería según la invención.

55 De manera adicionalmente ventajosa, puede estar previsto que el dispositivo cargador tenga un enchufe cargador, donde al menos un primer terminal del enchufe cargador está conectado, y/o se puede conectar, eléctricamente y/o de manera amovible, preferiblemente con al menos el punto de conexión para carga, a fin de cargar la batería, y al

menos un segundo terminal del enchufe cargador está conectado, y/o se puede conectar, eléctricamente y/o de manera amovible, con al menos otro (en particular un tercer) punto de conexión, a fin de cargar la batería. Esto permite realizar la carga de manera sencilla y fiable.

5 Además, puede estar previsto que el dispositivo cargador, preferiblemente un enchufe cargador del dispositivo  
cargador, tenga al menos un componente eléctrico de conmutación, en particular un componente pasivo y/o  
electromecánico, que preferiblemente esté configurado para, cuando se hace contacto con el sistema de batería, en  
particular con un terminal de un sistema de gestión de batería, iniciar una conmutación de al menos uno de los  
10 elementos electrónicos de conmutación a un estado de conmutación desactivado, de modo que preferiblemente,  
cuando se hace contacto con el enchufe cargador para realizar la carga, el suministro de energía (desde la batería)  
hacia el componente de vehículo, en particular un accionamiento del vehículo, queda impedido. Con ello se  
garantiza una separación segura de la batería con respecto al componente de vehículo cuando se pone en contacto  
el dispositivo cargador con el sistema de batería.

Es asimismo objeto de la invención un procedimiento (de carga) para cargar en un sistema de batería de un  
vehículo.

15 En particular, en este caso está previsto que el vehículo esté configurado como carretilla industrial. Según la  
invención, el vehículo comprende al menos una batería recargable del sistema de batería para suministrar energía a  
al menos un componente de vehículo del vehículo. Están previstos al menos dos elementos electrónicos de  
conmutación del sistema de batería para establecer en cada caso una conexión eléctrica (es decir, una conexión  
20 eléctricamente conductora o adecuada para la transmisión de corriente) de la batería con el componente de  
vehículo.

Según la invención se prevé que se realicen los siguientes pasos:

- conectar un dispositivo cargador a un punto de conexión para carga del sistema de batería, que está conectado  
eléctricamente a la batería de manera eléctricamente independiente de los elementos electrónicos de  
conmutación,
- 25 - iniciar una desactivación de al menos uno de los elementos electrónicos de conmutación en un estado de  
conmutación desactivado, de modo que se interrumpe el suministro de energía al componente de vehículo, es  
decir al menos se reduce predominantemente y/o se interrumpe por completo, es decir en particular se impide un  
suministro de energía completo o suficiente al componente de vehículo y/o un movimiento del vehículo por el  
componente de vehículo,
- 30 - iniciar un proceso de carga para cargar la batería mediante el dispositivo cargador, estando previstos al menos  
un primer y segundo elementos electrónicos de conmutación, donde - el primer elemento electrónico de  
conmutación está integrado en un primer camino de corriente y es llevado a un primer estado de conmutación  
activado, de modo que se establece en el primer camino de corriente una primera conexión eléctrica de la batería  
35 con el componente de vehículo y con el dispositivo cargador, - el segundo elemento electrónico de conmutación  
está integrado en un segundo camino de corriente y es llevado a un segundo estado de conmutación activado,  
de modo que se establece en el segundo camino de corriente una segunda conexión eléctrica de la batería con  
el componente de vehículo, donde el punto de conexión para carga, para la conexión eléctrica de la batería con  
el dispositivo cargador, está configurado independientemente del segundo estado de conmutación del segundo  
elemento electrónico de conmutación.

40 El procedimiento conforme a la invención conlleva así las mismas ventajas que se han descrito pormenorizadamente  
en relación con un sistema de batería conforme a la invención y un sistema cargador conforme a la invención.  
Además, el procedimiento puede ser adecuado para hacer funcionar un sistema de batería conforme a la invención  
y/o un sistema cargador conforme a la invención.

45 Además, es concebible en el marco de la invención que el inicio de la desactivación del al menos uno de los  
elementos electrónicos de conmutación tenga lugar provocado por la conexión del dispositivo cargador, en particular  
de manera automática por el establecimiento de un contacto eléctrico durante la conexión a través de al menos un  
componente de conmutación de un enchufe cargador. Con ello se puede incrementar adicionalmente la seguridad  
(del proceso de carga) en la carga.

50 Otras ventajas, características y particularidades de la invención se desprenden de la descripción que sigue, en la  
cual, haciendo referencia a los dibujos, se describen con detalle ejemplos de realización de la invención.

Muestran esquemáticamente en cada caso:

- la Figura 1, mediante un diagrama de circuito básico, una representación de un sistema cargador conforme a la  
invención o de un sistema de batería conforme a la invención,
- 55 la Figura 2, otro diagrama de circuito básico de partes de un sistema de batería conforme a la invención y de un  
sistema cargador conforme a la invención,

la Figura 3, otro diagrama de circuito básico de un sistema cargador conforme a la invención y de un sistema de batería conforme a la invención,

la Figura 4, una representación para visualizar un procedimiento conforme a la invención.

5 En las figuras siguientes se utilizan los mismos números de referencia para las mismas características técnicas, incluso de diferentes ejemplos de realización.

10 En la Figura 1 se muestra esquemáticamente la estructura básica de un sistema cargador 300 conforme a la invención y de un sistema 200 de batería conforme a la invención. Para que funcione un vehículo 1, en particular para que se mueva, se prevé aquí una batería recargable 210 del vehículo 1. La batería 210 puede tener una o varias celdas 211 de batería, según está representado esquemáticamente. Para permitir el suministro de energía a al menos un componente 2 de vehículo del vehículo, por ejemplo un motor eléctrico, la batería recargable 210 está conectada al componente 2 de vehículo a través de un segundo y tercer puntos P2, P3 de conexión. Eventualmente, el componente 2 de vehículo puede comprender (por ejemplo, además del motor eléctrico) también una red eléctrica y/o una red de a bordo del vehículo 1.

15 El suministro de energía al componente 2 de vehículo es posible, en particular, por el hecho de que un primer camino 231 de corriente conecta el tercer punto P3 de conexión con un polo positivo 212 de la batería 210, y un segundo camino 232 de corriente conecta el segundo punto P2 de conexión con un polo negativo 213 de la batería. Además, en los respectivos caminos 231, 232 de corriente están previstos elementos electrónicos 20 de conmutación. Los elementos 20 de conmutación permiten bloquear el flujo de corriente en el estado de conmutación desactivado y permitir el flujo de corriente en el estado de conmutación activado. En particular, los elementos electrónicos 20 de conmutación están configurados como conmutador de semiconductor, de modo que, en el estado de conmutación desactivado, el respectivo elemento 20 de conmutación bloquea preferiblemente el flujo de corriente solamente en una dirección de corriente. Esto permite un control complejo y flexible del flujo de corriente, en particular por medio de un sistema 400 de gestión de batería. Para ello, el sistema 400 de gestión de batería puede estar conectado eléctricamente a los respectivos elementos 20 de conmutación, y/o controlarlos, por ejemplo a través de caminos S de control, en particular a través de un primer y segundo caminos S1, S2 de control.

20 Opcionalmente, puede ser posible que en al menos uno de los caminos de corriente, en particular en el primer camino 231 de corriente, esté previsto un elemento adicional 30 de conmutación. También este puede controlarse opcionalmente mediante el sistema 400 de gestión de batería a través de al menos un correspondiente camino adicional S3 de control. Puede ser posible que un primer elemento electrónico 21 de conmutación esté conectado directamente con el polo positivo 212 de la batería 210, y que un segundo elemento electrónico 22 de conmutación esté conectado directamente con el polo negativo 213 de la batería 210. También es concebible que esté prevista una medición M o un camino M de medición, que permita la supervisión de la batería 210 por el sistema 400 de gestión de batería. Preferiblemente, se pueden emitir señales eléctricas a través de los caminos S de control en función de esta medición y/o supervisión, con el fin de controlar los respectivos elementos electrónicos 20 de conmutación en función de la supervisión y/o medición.

25 Para establecer ahora por completo el suministro de energía para el componente 2 de vehículo, es necesario que tanto el primer elemento electrónico 21 de conmutación como el segundo elemento electrónico 22 de conmutación estén activados (y así permitir un flujo de corriente a través de los respectivos caminos 231, 232 de corriente).

30 Para cargar la batería 210, el sistema cargador 300 tiene también un dispositivo cargador 310. El dispositivo cargador 310 comprende, por ejemplo, al menos un enchufe cargador 315 y/o al menos un componente 320 de conmutación.

35 Según está representado en la Figura 2, se pueden conectar los terminales o polos del dispositivo cargador 310 a puntos P1, P3 de conexión correspondientes del sistema 200 de batería. En particular, para un primer terminal de los terminales del dispositivo cargador 310 se hace uso de un punto de conexión, en el cual se efectúa asimismo la conexión con el componente 2 de vehículo (por ejemplo, el tercer punto P3 de conexión). Además, un primer punto P1 de conexión está previsto como punto de conexión para carga, que sirve (en particular de manera exclusiva) para hacer contacto con un segundo terminal de los terminales del dispositivo cargador 310. Como se desprende de las Figuras 1 a 3, el primer punto P1 de conexión está integrado en el sistema 200 de batería de manera que es posible una conexión eléctrica entre la batería 210 y el primer punto P1 de conexión incluso con un (segundo) estado de conmutación desactivado e independientemente de un segundo estado de conmutación del segundo elemento electrónico 22 de conmutación.

40 De esta manera se puede incrementar la seguridad durante la carga de la batería 210, haciendo pasar el segundo elemento electrónico 22 de conmutación, durante el proceso de carga, a un estado de conmutación desactivado. Esto origina un bloqueo de un flujo de corriente hacia el componente 2 de vehículo, de manera que se evita un suministro de energía suficiente para el accionamiento del componente 2 de vehículo.

45 Para incrementar aún más la seguridad, puede estar previsto al menos un componente 320 de conmutación en el enchufe cargador 315. Así, en la Figura 3 se muestra esquemáticamente que por medio del al menos un componente 320 de conmutación se puede detectar mediante un dispositivo 410 de supervisión y/o funcionamiento

(por ejemplo, el sistema 400 de gestión de batería) la puesta en contacto del dispositivo cargador 310 con el sistema 200 de batería. Dependiendo de esta detección se puede emitir entonces, por ejemplo, una señal a través de al menos uno de los caminos S de control para, en particular, hacer pasar el segundo elemento electrónico 22 de conmutación al estado de conmutación desactivado. En particular, el al menos un componente 320 de conmutación sirve para puentear, al hacer contacto, dos líneas de señal (según se puede ver en la Figura 3). Para ello, el componente 320 de conmutación puede estar configurado, por ejemplo, como contacto auxiliar eléctrico (en particular eléctricamente conductor), hecho de al menos un metal, por ejemplo. En particular, el componente 320 de conmutación está conectado firmemente al enchufe cargador 315.

En la Figura 3 se muestra además que el enchufe cargador 315 puede tener un primer terminal A1 y un segundo terminal A2. Cuando el dispositivo cargador 310 hace contacto con el sistema 200 de batería, por ejemplo, se puede poner en contacto el primer terminal A1 con el primer punto P1 de conexión y el segundo terminal A2 con el tercer punto P3 de conexión.

En la Figura 4 se visualiza esquemáticamente un procedimiento 100 conforme a la invención. Según un primer paso 101 de procedimiento, se efectúa una conexión de un dispositivo cargador 310 con un punto P1 de conexión de carga de un sistema 200 de batería. Según un segundo paso 102 de procedimiento, se efectúa un inicio de una desactivación de al menos un elemento electrónico 20 de conmutación a un estado de conmutación desactivado. Según un tercer paso 103 de procedimiento, el dispositivo cargador 310 efectúa un inicio de un proceso de carga para cargar una batería 210.

La explicación precedente de las formas de realización describe la presente invención exclusivamente en el marco de ejemplos.

**Lista de símbolos de referencia**

- 1      vehículo
- 2      componente de vehículo
- 20     elemento electrónico de conmutación
- 25    21     primer elemento electrónico de conmutación
- 22     segundo elemento electrónico de conmutación
- 30     elemento adicional de conmutación
- 100    procedimiento
- 200    sistema de batería
- 30    210    batería
- 211    celda de batería
- 212    polo positivo
- 213    polo negativo
- 231    primer camino de corriente, camino de corriente positivo, rama positiva
- 35    232    segundo camino de corriente, camino de corriente negativo, rama negativa
- 300    sistema cargador
- 310    dispositivo cargador
- 315    enchufe cargador
- 320    componente de conmutación
- 40    400    sistema de gestión de batería
- 410    dispositivo de supervisión y/o funcionamiento
- A1     primer terminal
- A2     segundo terminal
- M      medición, camino de medición

- P1 primer punto de conexión, punto de conexión para carga
- P2 segundo punto de conexión
- P3 tercer punto de conexión
- S camino de control
- 5 S1 primer camino de control
- S2 segundo camino de control
- S3 camino adicional de control

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema (200) de batería para un vehículo (1), preferiblemente para una carretilla industrial, que tiene:

- al menos una batería recargable (210) para suministrar energía a al menos un componente (2) de vehículo del vehículo (1),

5 - al menos dos elementos electrónicos (20) de conmutación, en cada caso para establecer una conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo,

estando previsto un punto (P1) de conexión para carga que está conectado eléctricamente a la batería (210) de manera eléctricamente independiente de los elementos electrónicos (20) de conmutación y está configurado para la conexión eléctrica con un dispositivo cargador (310), de modo que se puede realizar una carga de la batería (210) mediante el dispositivo cargador (310) con un estado de conmutación desactivado de al menos uno de los elementos electrónicos (20) de conmutación,

10

estando previstos al menos un primer y segundo elementos electrónicos (21, 22) de conmutación, donde

- el primer elemento electrónico (21) de conmutación está integrado en un primer camino (231) de corriente y puede ser llevado a un primer estado de conmutación activado, de modo que se puede establecer en el primer camino (231) de corriente una primera conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo y con el dispositivo cargador (310),

15

- el segundo elemento electrónico (22) de conmutación está integrado en un segundo camino (232) de corriente y puede ser llevado a un segundo estado de conmutación activado, de modo que se puede establecer en el segundo camino (232) de corriente una segunda conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo,

20

donde el punto (P1) de conexión para carga, para la conexión eléctrica de la batería (210) con el dispositivo cargador (310), está configurado independientemente del segundo estado de conmutación del segundo elemento electrónico (22) de conmutación.

2. Sistema (200) de batería según la reivindicación 1,

25 caracterizado por que

un camino (S) de control, en particular de un sistema (400) de gestión de batería, está conectado eléctricamente con al menos uno de los elementos electrónicos (22) de conmutación, de modo que, cuando se conecta con el dispositivo cargador (310), se puede llevar al menos uno de los elementos electrónicos (22) de conmutación al estado de conmutación desactivado a través del camino (S) de control con el fin de interrumpir al menos parcialmente la conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo.

30

3. Sistema (200) de batería según la reivindicación 1 o 2,

caracterizado por que

el primer camino (231) de corriente está configurado como camino (231) de corriente positivo que está conectado eléctricamente a un polo positivo (212) de la batería (210), y el segundo camino (232) de corriente está configurado como camino (232) de corriente negativo que está conectado eléctricamente a un polo negativo (213) de la batería (210).

35

4. Sistema (200) de batería según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por que

está previsto un sistema (400) de gestión de batería que está conectado eléctricamente a los elementos de conmutación a través de respectivos caminos (S) de control de modo que

40

- para un proceso de carga se puede llevar un primer elemento electrónico (21) de conmutación a un primer estado de conmutación activado y se puede llevar un segundo elemento electrónico (22) de conmutación a un segundo estado de conmutación desactivado, y

- para un suministro facilitado de energía hacia el componente (2) de vehículo se puede llevar el primer elemento electrónico (21) de conmutación a un primer estado de conmutación activado y se puede llevar el segundo elemento electrónico (22) de conmutación a un segundo estado de conmutación activado, y

45

- para una interrupción completa hacia el componente (2) de vehículo se puede llevar el primer elemento electrónico (21) de conmutación a un primer estado de conmutación desactivado y el segundo elemento electrónico (22) de conmutación a un segundo estado de conmutación desactivado.

5. Sistema (200) de batería según una de las reivindicaciones precedentes,  
caracterizado por que
- 5 uno de los elementos electrónicos (22) de conmutación y el punto (P1) de conexión para carga están en cada caso conectados eléctricamente de manera directa a la batería (210), en particular a un polo negativo (213) de la batería (210).
6. Sistema (200) de batería según una de las reivindicaciones precedentes,  
caracterizado por que
- 10 los elementos electrónicos (20) de conmutación están integrados en antiparalelo entre sí en un circuito para suministrar energía al componente (2) de vehículo, donde preferiblemente los elementos electrónicos (20) de conmutación están configurados en cada caso como conmutador de semiconductor, preferiblemente como conmutador de semiconductor de potencia, en particular como transistor de efecto de campo, y donde los elementos electrónicos (20) de conmutación están configurados para, en el respectivo estado de conmutación desactivado, bloquear en cada caso un flujo de corriente solamente en una dirección de corriente.
7. Sistema (200) de batería según una de las reivindicaciones precedentes,  
caracterizado por que
- 15 el sistema (200) de batería para suministrar energía al componente (2) de vehículo está configurado como componente eléctrico de accionamiento, en particular como motor eléctrico, del vehículo (1).
8. Sistema (200) de batería según una de las reivindicaciones precedentes,  
caracterizado por que
- 20 el punto (P1) de conexión para carga está configurado como un primer punto (P1) de conexión, estando previsto un segundo punto (P2) de conexión para conectar el componente (2) de vehículo a la batería (210) a través de un segundo elemento electrónico (22) de conmutación y estando previsto un tercer punto (P3) de conexión para conectar el componente (2) de vehículo a la batería (210) a través de un primer elemento electrónico (21) de conmutación, donde el primer punto (P1) de conexión está integrado en el camino de corriente entre el segundo
- 25 elemento electrónico (22) de conmutación y la batería (210), de modo que existe una conexión eléctrica entre el primer punto (P1) de conexión y la batería (210) independientemente de un segundo estado de conmutación del segundo elemento electrónico (22) de conmutación.
9. Sistema cargador (300) para cargar en un sistema (200) de batería de un vehículo (1), preferiblemente una carretilla industrial, que tiene:
- 30 - al menos una batería recargable (210) del sistema (200) de batería para suministrar energía a al menos un componente (2) de vehículo del vehículo (1),
- al menos dos elementos electrónicos (20) de conmutación del sistema (200) de batería, en cada caso para establecer una conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo,
- al menos un dispositivo cargador (310) para transferir energía a la batería (210),
- 35 estando previsto un punto (P1) de conexión para carga del sistema (200) de batería que está conectado eléctricamente a la batería (210) de manera eléctricamente independiente de los elementos electrónicos (20) de conmutación, y está configurado para una conexión eléctrica amovible con el dispositivo cargador (310), de modo que la transferencia de energía a la batería mediante el dispositivo cargador (310) se puede realizar con un estado de conmutación desactivado de al menos uno de los elementos electrónicos (20) de conmutación, estando previstos
- 40 al menos un primer y segundo elementos electrónicos (21, 22) de conmutación, donde
- el primer elemento electrónico (21) de conmutación está integrado en un primer camino (231) de corriente y puede ser llevado a un primer estado de conmutación activado, de modo que se puede establecer en el primer camino (231) de corriente una primera conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo y con el dispositivo cargador (310),
- 45 - el segundo elemento electrónico (22) de conmutación está integrado en un segundo camino (232) de corriente y puede ser llevado a un segundo estado de conmutación activado, de modo que se puede establecer en el segundo camino (232) de corriente una segunda conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo,
- donde el punto (P1) de conexión para carga, para la conexión eléctrica de la batería (210) con el dispositivo cargador (310), está configurado independientemente del segundo estado de conmutación del segundo elemento electrónico
- 50 (22) de conmutación.

10. Sistema cargador (300) según la reivindicación 9,

caracterizado por que

5 el dispositivo cargador (310) tiene un enchufe cargador (315), donde al menos un primer terminal (A1) del enchufe cargador (315) está conectado eléctricamente y de manera amovible con al menos el punto (P1) de conexión para carga, a fin de cargar la batería (210), y al menos un segundo terminal (A2) del enchufe cargador (315) está conectado eléctricamente y de manera amovible con al menos un punto adicional (P3) de conexión, a fin de cargar la batería (210).

11. Sistema cargador (300) según la reivindicación 9 o 10,

caracterizado por que

10 el dispositivo cargador (310), preferiblemente un enchufe cargador (315) del dispositivo cargador (310), tiene al menos un componente eléctrico (320) de conmutación, en particular un componente pasivo y/o electromecánico, que está configurado para, cuando se hace contacto con el sistema (200) de batería, en particular con un terminal de un sistema (400) de gestión de batería, iniciar una conmutación de al menos uno de los elementos electrónicos (22) de conmutación a un estado de conmutación desactivado, de modo que preferiblemente, cuando se hace contacto con  
15 el enchufe cargador (315) para realizar la carga, el suministro de energía hacia el componente (2) de vehículo, en particular un accionamiento del vehículo (1), queda impedido.

12. Sistema cargador (300) según una de las reivindicaciones 9 a 11,

caracterizado por que

el sistema (200) de batería está configurado según una de las reivindicaciones 1 a 8.

20 13. Procedimiento (100) de carga en un sistema (200) de batería de un vehículo (1), preferiblemente una carretilla industrial, con al menos una batería recargable (210) del sistema (200) de batería para suministrar energía a al menos un componente (2) de vehículo del vehículo (1), y al menos dos elementos electrónicos (20) de conmutación del sistema (200) de batería, en cada caso para establecer una conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo, que comprende los siguientes pasos:

25 - conectar un dispositivo cargador (310) a un punto (P1) de conexión para carga del sistema (200) de batería, que está conectado eléctricamente a la batería (210) de manera eléctricamente independiente de los elementos electrónicos (20) de conmutación,

30 - iniciar una desactivación de al menos uno de los elementos electrónicos (22) de conmutación a un estado de conmutación desactivado, de modo que el suministro de energía al componente (2) de vehículo se reduce predominantemente y/o se interrumpe por completo,

- iniciar un proceso de carga para cargar la batería (210) mediante el dispositivo cargador (310), estando previstos al menos un primer y segundo elementos electrónicos (21, 22) de conmutación, donde

35 - el primer elemento electrónico (21) de conmutación está integrado en un primer camino (231) de corriente y es llevado a un primer estado de conmutación activado, de modo que se establece en el primer camino (231) de corriente una primera conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo y con el dispositivo cargador (310),

- el segundo elemento electrónico (22) de conmutación está integrado en un segundo camino (232) de corriente y es llevado a un segundo estado de conmutación activado, de modo que se establece en el segundo camino (232) de corriente una segunda conexión eléctrica de la batería (210) con el componente (2) de vehículo,

40 donde el punto (P1) de conexión para carga, para la conexión eléctrica de la batería (210) con el dispositivo cargador (310), está configurado independientemente del segundo estado de conmutación del segundo elemento electrónico (22) de conmutación.

14. Procedimiento (100) según la reivindicación 13,

caracterizado por que

45 el inicio de la desactivación del al menos uno de los elementos electrónicos (22) de conmutación tiene lugar provocado por la conexión del dispositivo cargador (310), en particular de manera automática por el establecimiento de un contacto eléctrico durante la conexión a través de al menos un componente (320) de conmutación de un enchufe cargador (315).

15. Procedimiento (100) según la reivindicación 13 o 14,

50 caracterizado por que

se hace funcionar un sistema (200) de batería según una de las reivindicaciones 1 a 8 y/o un sistema cargador (300) según una de las reivindicaciones 10 a 12.

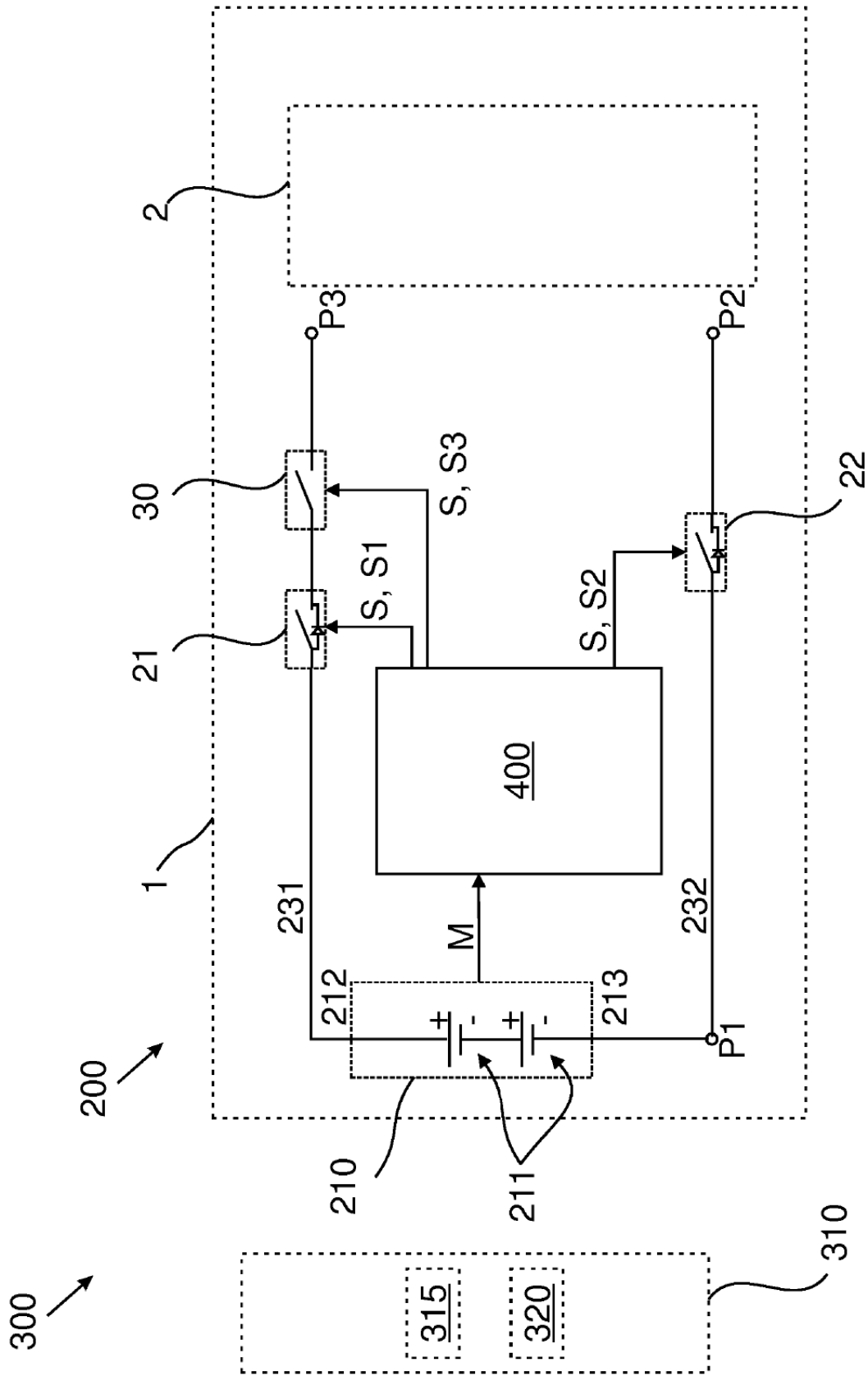


Fig. 1

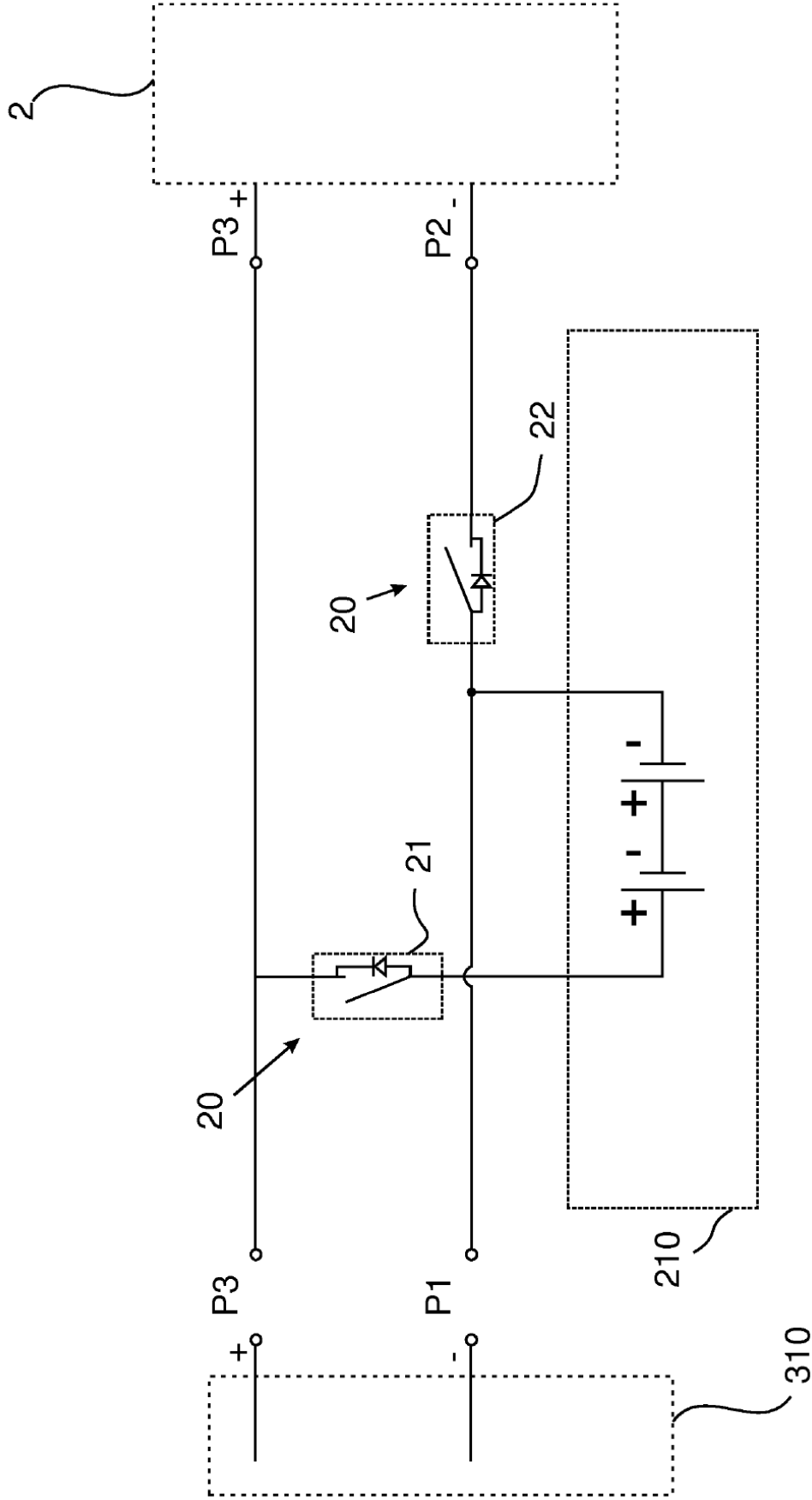


Fig. 2

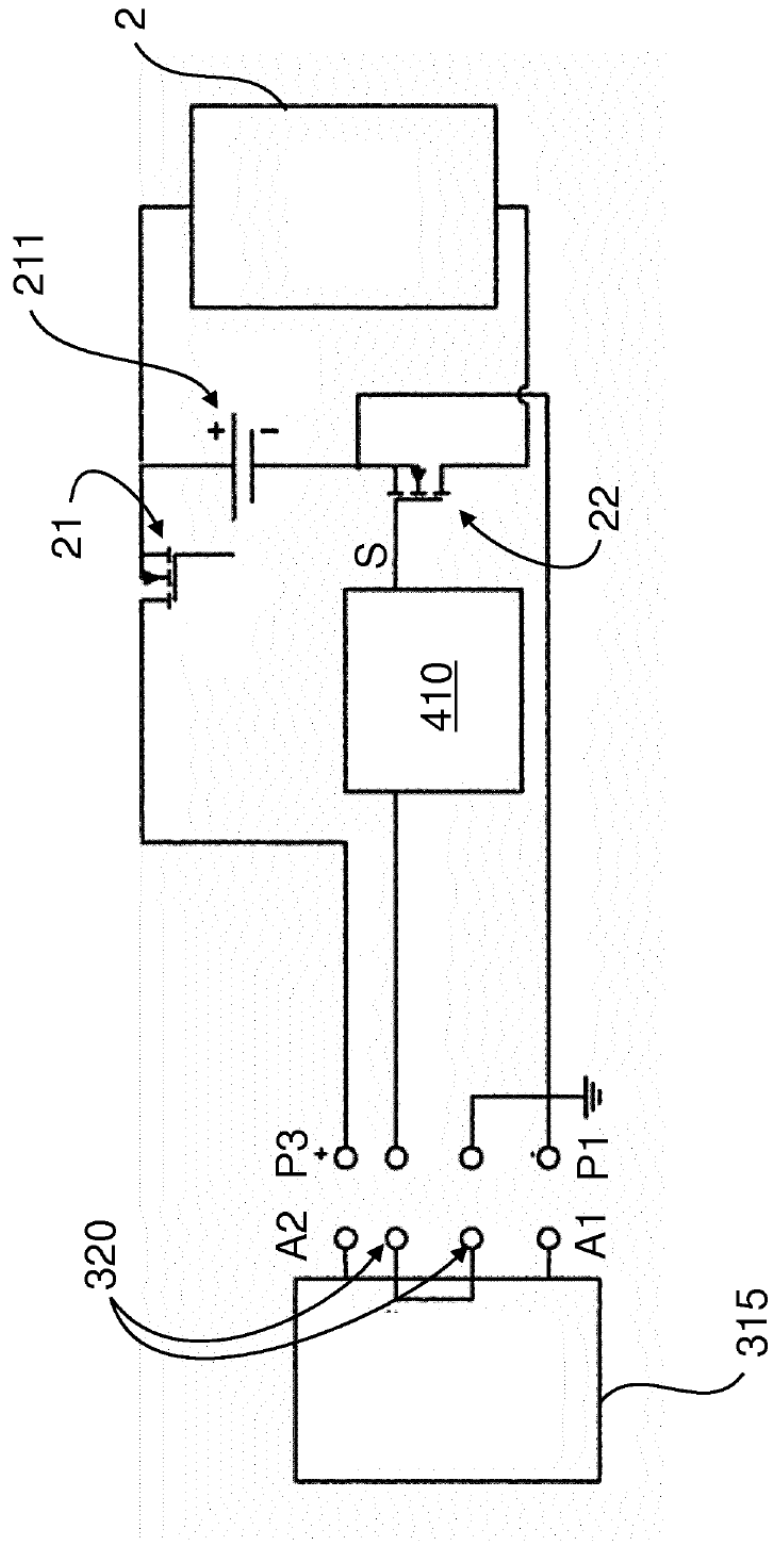
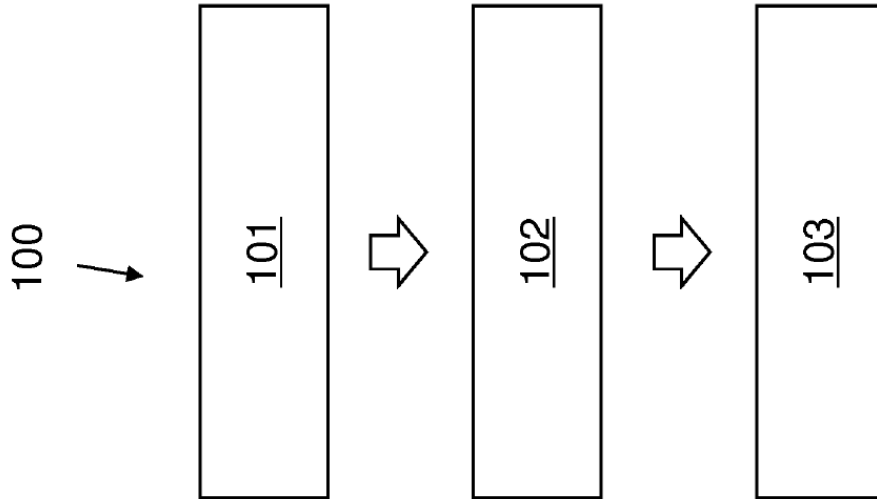


Fig. 3



**Fig. 4**