

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 246**

51 Int. Cl.:

H02J 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2014** **E 14199373 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018** **EP 3035488**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de carga, en particular, para la carga secuencial de las baterías recargables y para la carga de emergencia de baterías muy profundamente descargadas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2019

73 Titular/es:

**FRITEC FRIEDRICH & HITSCHFEL GMBH
(100.0%)
Schlehenstrasse 26
90542 Eckental, DE**

72 Inventor/es:

FRIEDRICH, UWE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 705 246 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

Procedimiento y dispositivo de carga, en particular, para la carga secuencial de las baterías recargables y para la carga de emergencia de baterías muy profundamente descargadas

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la carga, en particular, para la carga secuencial de baterías recargables y la carga de emergencia de baterías muy profundamente descargadas.

10 El término batería recargable debe entenderse como todo tipo de acumuladores recargables para energía eléctrica, como, por ejemplo, baterías de arranque de 12 V, que se usan particularmente en el sector de vehículos motorizados. Después de un determinado tiempo de uso de la batería que depende de la capacidad de la batería, la batería ya no puede proporcionar la energía necesaria para el propósito previsto. Por tanto, debe cargarse mediante un cargador adecuado. Dicho proceso de carga puede requerir un determinado tiempo hasta que la batería esté completamente cargada y puede requerir algunos criterios durante el proceso de carga para no afectar negativamente la vida útil y la capacidad de la batería. En casos extremos, una carga incorrecta puede provocar daños en la batería.

15 También puede ser necesario que el usuario tenga, en un corto período de tiempo, múltiples baterías disponibles para un mismo propósito, por ejemplo, para poder reemplazar rápidamente una batería vacía por otra completamente cargada. El usuario tiene de antemano la opción de cargar una batería y, cuando está completamente cargada, conectar el cargador a la siguiente batería que pretende cargar. Sin embargo, el usuario debe controlar continuamente el proceso de carga y asegurarse de que el nivel de carga de las baterías previamente cargadas y almacenadas no descienda por debajo de un nivel que sea perjudicial para las baterías. Por lo tanto, es deseable que se carguen múltiples baterías preferentemente de manera secuencial, es decir, una tras otra, o que se controlen de manera adecuada, sin que tenga que intervenir el usuario.

20 Se conocen cargadores con múltiples salidas para la conexión simultánea de una pluralidad de baterías. Sin embargo, estos son comparativamente caros y requieren relativamente mucha energía. La adquisición de dicho cargador es, por tanto, particularmente desventajosa para los usuarios no comerciales. Incluso la adquisición de varios cargadores convencionales con una salida en cada caso no es una buena alternativa, ya que esto también se traduce en costes de adquisición elevados y un consumo de energía ineficiente.

25 Se conoce un cargador de múltiples salidas, por ejemplo, del documento WO 2010/028368 A1.

30 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proponer una carga mejorada de baterías recargables, en particular, una carga secuencial de múltiples baterías.

35 Este objetivo se logra por lo que se refiere a al procedimiento mediante las características de la reivindicación 1 y por lo que se refiere al dispositivo mediante las características de la reivindicación 6.

40 Las configuraciones ventajosas y las variantes se especifican en las reivindicaciones dependientes respectivas.

45 En el procedimiento para la carga, en particular, para la carga secuencial de baterías recargables (o: celdas, acumuladores) según la reivindicación 1, coopera un distribuidor de carga con un cargador mediante una conexión eléctrica, en el que el distribuidor de carga presenta al menos dos conexiones para conectar baterías recargables al distribuidor de carga y comprende además una unidad de control (o: unidad de control y de regulación) y al menos un conmutador, el conmutador está en comunicación con la unidad de control, en el que el al menos un conmutador comprende al menos un interruptor de carga que conmuta o puede conmutar la corriente de carga a la batería conectada con las conexiones que se pretende cargar. El procedimiento comprende las siguientes etapas:

- 50 a) en una secuencia de arranque, verificar desde cada conexión del distribuidor de carga si hay una batería conectada con esta conexión, midiéndose durante la verificación la tensión en las conexiones,
- b) conectar la corriente de carga mediante el distribuidor de carga a través de un interruptor de carga con una batería conectada con una conexión,
- 55 c) conectar la corriente de carga mediante el distribuidor de carga a través de un interruptor de carga adicional con una batería adicional conectada con una conexión,
- d) comprobar la tensión en las conexiones y detectar el estado de una o más baterías con respecto a la descarga, de manera que, en caso de que se detecte una descarga muy profunda durante ésta o durante una nueva comprobación de la tensión de las conexiones, se lleve la batería a un estado cargable, que, durante la carga de una batería cargada al menos parcialmente, se conmute una corriente pulsatoria a la batería muy profundamente descargada y, en el caso de que la batería, en una nueva comprobación de la tensión, siga siendo identificada como muy profundamente descargada, quede excluida de una nueva carga por parte de la unidad de control, y el distribuidor de carga de esta batería no conecta ninguna corriente de carga a través del interruptor de carga.

60

5 Con el procedimiento según la invención, es posible cargar múltiples baterías de manera secuencial sin que el usuario tenga que intervenir en el proceso de carga. Esto significa que el usuario puede conectar una pluralidad de baterías al cargador y el distribuidor de carga cambia de manera autónoma la corriente de carga del cargador a la batería que se pretende cargar. Además, el distribuidor de carga puede cambiar la corriente de carga a otra batería para cargarla, particularmente después de terminar el proceso de carga en una batería. Por lo tanto, el procedimiento según la invención proporciona una solución de bajo consumo de energía y tiempo, y a la vez económica, en comparación con, por ejemplo, cargadores con múltiples salidas.

10 El distribuidor de carga según la invención está concebido para poder conectarse con todos los tipos de cargadores convencionales. El colector de carga puede configurarse para cargar una pluralidad de tipos de baterías, como, por ejemplo, baterías de 6 V o 12 V o acumuladores. Es posible conectar una pluralidad de baterías mediante escalado en las salidas en el distribuidor de carga. Además, el distribuidor de carga no influye en las funciones previstas del cargador, por lo que, por ejemplo, sigue siendo posible, una función de desulfatación existente.

15 Mediante una comprobación de la tensión en las conexiones, se puede determinar ventajosamente si una batería está presente en una conexión. Durante la carga, se puede ignorar una conexión no utilizada.

20 La comprobación de la tensión también puede usarse para detectar el estado de la batería. De esta manera se detecta si una batería necesita ser cargada y se enciende la corriente de carga como corresponde hasta que la batería esté cargada. También se puede detectar una descarga profunda de una batería. Por "descarga profunda" debe entenderse que la batería se encuentra en un nivel de tensión bajo, por ejemplo, causado por una autodescarga. Debe evitarse que la batería se descargue incluso más profundamente hasta una descarga muy profunda, es decir, una caída por debajo de una tensión de descarga final predeterminada, lo que puede causar daños a la batería y una disminución de la capacidad o vida útil. Si, está presente una batería muy profundamente descargada, se intenta cargar la batería respectiva tomando la corriente de otra batería que no está descargada muy profundamente y transmitiéndola por impulsos a la batería muy profundamente descargada para llevarla a un estado cargable. La batería que no está muy profundamente descargada preferentemente tampoco debería estar profundamente descargada, es decir, que debería encontrarse dentro de un estado de tensión óptimo para no causar ningún daño durante el procedimiento de arranque de emergencia. Por ejemplo, durante el proceso de carga de una batería no muy profundamente descargada, dicha corriente pulsatoria puede transmitirse de manera continua a la batería muy profundamente descargada. Pero también es posible que la corriente pulsatoria solo pueda transmitirse durante un período de tiempo seleccionable. Si la comprobación de la tensión detecta que la batería aún está muy muy profundamente descargada, por ejemplo, se puede repetir el proceso. Después de un número de repeticiones, se puede excluir la batería de la carga posterior, ya que cabe suponer que, por ejemplo, hay un cierre de la celda u otro defecto en la batería.

40 En una realización particularmente ventajosa, se conecta temporalmente una corriente de carga con la batería durante la carga de una batería que no está muy profundamente descargada a través de una vía de arranque de emergencia situada y conectada en paralelo al interruptor de carga de la batería muy profundamente descargada, con el fin de llevarla a un estado cargable.

45 Para llevar la batería muy profundamente descargada a una tensión mínima, se puede conectar una corriente de emergencia con la batería a través de una ruta de arranque de emergencia paralela al interruptor de carga. La corriente de carga se puede tomar de una batería que no está muy profundamente descargada mientras ésta se está cargando. Por ejemplo, esta acción se puede realizar durante un determinado período de tiempo, por ejemplo, 5 minutos. Una vez finalizada esta acción, la batería se puede cargar como de costumbre o, si la acción falla, se marca como defectuosa y se excluye de la carga posterior.

50 De acuerdo con una variante de la invención, preferentemente, se carga la batería que presenta el estado de carga más bajo, y/o tiene lugar una conmutación de la corriente de carga a través del distribuidor de carga después de la finalización de un tiempo de ciclo predeterminado.

55 Al cargar preferentemente las baterías con el estado de carga más bajo, se evita que caigan en un intervalo de tensión desfavorable. Una carga de emergencia rápida también puede ser necesaria en el caso de que se detecte una descarga profunda o muy profunda. Si todas las baterías se encuentran dentro de un intervalo de tensión óptimo para el proceso de carga, el distribuidor de carga puede transferir la corriente de carga de manera cíclica. Este ciclo puede ser particularmente un tiempo determinado, por ejemplo, 12 horas. Sin embargo, también es posible cambiar la corriente de carga a la siguiente batería antes de tiempo cuando la batería está completamente cargada.

60 Según una variante de realización, el distribuidor de carga comprueba de manera continua las conexiones y/o excluye las conexiones del distribuidor de carga, que no están conectadas con una batería y/o no se pueden cargar, del proceso de carga siguiente.

65 La comprobación continua de las conexiones puede realizarse, por ejemplo, a tiempos determinados, por ejemplo, una vez al día. Por lo tanto, es posible almacenar las baterías que ya están cargadas correctamente, ya que una

comprobación de la tensión garantiza que las baterías estén siempre a un nivel de energía favorable para ellas. También es posible detectar si se ha retirado una batería.

5 Con la exclusión de una batería no conectada y/o no cargable de la carga siguiente se ignora la salida correspondiente para la carga. De esta manera, el dispositivo puede controlar el proceso de carga secuencial de las baterías de forma eficiente y sin intervención del usuario, sin tener que conectar manualmente el cargador con una batería que se pretende cargar.

10 Además, puede estar previsto que el estado actual y/o el estado actual de la batería se muestren en un indicador.

Esto le puede indicar al usuario, que se está cargando una batería o, por ejemplo, que no hay ninguna batería conectada con la salida. También es posible que se indique una batería defectuosa o que se está produciendo una carga de emergencia de la batería. También puede indicar que hay un cargador conectado.

15 El dispositivo de carga, en particular, para la carga secuencial de baterías recargables según la reivindicación 6, comprende un cargador y un distribuidor de carga, que cooperan por medio de una conexión eléctrica, en el que el distribuidor de carga presenta lo siguiente:

- 20 a) al menos dos conexiones para conectar las baterías recargables con el cargador,
- b) una unidad de control, en el que la unidad de control supervisa las conexiones y detecta al menos una tensión,
- c) una ruta de la corriente de carga a través de la cual la corriente de carga proporcionada por el cargador se distribuye o puede distribuirse a una batería que se pretende cargar que está conectada con una conexión,
- 25 d) al menos un conmutador en conexión con la unidad de control, y al menos un conmutador, en el que el al menos un conmutador comprende al menos un interruptor de carga que conmute y/o pueda conmutar la corriente de carga a la batería conectada con las conexiones que se pretende cargar, en el que el cargador está y/o puede ser conectado eléctricamente por el distribuidor de carga a través del conmutador con una batería que se pretende cargar, en el que la corriente de carga de esta batería está conectada para la carga, y en el que durante el proceso de carga la corriente de carga está y/o puede ser conectada de manera pulsatoria con una batería muy profundamente descargada a través de una conexión eléctrica adicional.

30 Con el dispositivo según la invención, es posible cargar múltiples baterías de forma secuencial sin que el usuario tenga que intervenir en el proceso de carga.

35 Como ya se explicó, el distribuidor de carga según la invención está concebido para que pueda conectarse con todos los tipos de cargadores convencionales. El colector de carga puede configurarse para cargar una pluralidad de tipos de baterías, como, por ejemplo, baterías de 6 V o 12 V o acumuladores. Es posible conectar una pluralidad de baterías mediante escalado en las salidas en el distribuidor de carga. Además, el distribuidor de carga no influye en las funciones previstas del cargador, por lo que sigue siendo posible, por ejemplo, una función de desulfatación existente.

40 [0026] La comprobación de la tensión también puede usarse para detectar el estado de la batería. En caso de una batería muy profundamente descargada, se intenta cargar la batería respectiva tomando la corriente de otra batería que no esté muy profundamente descargada y conectándola de manera pulsatoria con la batería muy profundamente descargada para llevarla a un estado cargable. La batería que no está muy profundamente descargada preferentemente tampoco debería estar profundamente descargada, es decir, que debería estar dentro de un estado de tensión óptimo para no causar ningún daño durante el procedimiento de arranque de emergencia. Por ejemplo, durante el proceso de carga de una batería no muy profundamente descargada, dicha corriente pulsatoria puede transmitirse de manera continua a la batería muy profundamente descargada. Pero también es posible que la corriente pulsatoria solo pueda transmitirse durante un período de tiempo seleccionable. Si la comprobación de la tensión detecta que la batería aún está muy profundamente descargada, por ejemplo, se puede repetir el proceso. Después de un número de repeticiones, se puede excluir la batería de la carga posterior, ya que cabe suponer que, por ejemplo, hay un cierre de la celda u otro defecto en la batería.

55 De manera particularmente ventajosa, se proporciona al menos una ruta de arranque de emergencia, que está situada y conectada en paralelo con un interruptor de carga y comprende al menos una resistencia en serie y/o al menos un diodo de bloqueo.

60 Para llevar la batería muy profundamente descargada a una tensión mínima, se puede conectar una corriente de emergencia con la batería a través de una ruta de arranque de emergencia paralela al interruptor de carga. La corriente de carga se puede tomar de una batería que no está muy profundamente descargada mientras se está cargando. Por ejemplo, esta acción se puede realizar durante un determinado período de tiempo, por ejemplo, 5 minutos. Una vez finalizada esta acción, la batería se puede cargar como de costumbre o, si la acción falla, se marca como defectuosa y se excluye de la carga posterior. En particular, la resistencia en serie puede evitar corrientes de carga demasiado altas, lo que podría dañar la batería.

65 Ventajosamente, la unidad de control incluye un multiplexor.

Esto es ventajoso para la regulación o el control del conmutador y/o de los interruptores de carga.

Según una variante, la conexión eléctrica se realiza a través de un conector.

5 A través de un conector puede realizarse una conexión rápida y fácil entre el cargador y el distribuidor de carga. El conector puede ser un enchufe de uso común, de manera que todos los tipos de cargadores pueden conectarse con el distribuidor de carga. El uso de un cargador con una conexión USB estándar (Universal Serial Bus) también es posible. Este tipo de cargador puede conectarse con el distribuidor de carga a través de un enchufe USB con una configuración adecuada. También es posible equipar el conector con un fusible para evitar posibles daños limitando la corriente de carga y el riesgo de cortocircuito.

Según una variante, la unidad de control consume energía de las baterías conectadas.

15 Esto es especialmente ventajoso, ya que de esta manera el distribuidor de carga o la unidad de control del distribuidor de carga no necesita su propia fuente de alimentación. Por ejemplo, la unidad de control puede estar conectada con un condensador que se carga a través de las baterías y le proporciona corriente al distribuidor de carga.

Preferentemente, la unidad de control está en conexión eléctrica con las conexiones.

20 Esta conexión hace posible que la unidad de control realice una verificación de tensión de las conexiones. Por otro lado, se puede extraer energía de las baterías para suministrar energía al distribuidor de carga.

Además, puede estar previsto que el distribuidor de carga comprenda un indicador del estado de carga y un indicador de conexión, que están situados dentro de un área de visualización.

25 Esto le puede indicar al usuario, que se está cargando una batería o, por ejemplo, que no hay ninguna batería conectada con la salida. También es posible que se indique una batería defectuosa o que se está produciendo una carga de emergencia de la batería. También puede indicar que hay un cargador conectado. El área de visualización puede estar previsto en un punto de la carcasa que le proporciona al usuario una visión óptima y, por lo tanto, información rápida, por ejemplo, sobre las baterías que están conectadas actualmente.

De acuerdo con una variante de realización adicional, el área de visualización es una pantalla y/o comprende el indicador del estado de carga y/o el LED del indicador de conexión, preferentemente LED multicolor.

35 Se puede usar una pantalla para mostrar una amplia gama de información sobre el estado de carga, pero también sobre la carga actual. Mediante el uso de LED, se puede lograr una configuración sencilla y fácil de implementar de los indicadores. Al usar LED multicolor, por ejemplo, se puede ahorrar espacio adicional en la carcasa y presentarle al usuario información diversa de manera clara y concisa.

40 Una variante de realización ventajosa adicional prevé que el conmutador y/o los interruptores de carga comprendan al menos un transistor y/o que se prevea una fuente de tensión auxiliar.

45 Para el uso de transistores para dichos conmutadores, se contemplan particularmente los transistores de efecto de campo de canal N. Estos ofrecen una disipación de potencia reducida a un precio favorable. Estos transistores también se desconectan completamente si hay un cortocircuito en la salida. La fuente de tensión auxiliar permite de manera ventajosa la conmutación del FET de canal N para permitir una tensión de puerta incrementada en relación con la tensión que se pretende conmutar.

50 Un condensador, preferentemente un condensador electrolítico, es particularmente ventajoso para desacoplar las corrientes de carga de la medición del distribuidor de carga.

Este desacoplamiento evita que se dañe el distribuidor de carga, particularmente en caso de una carga pulsatoria, ya que está conectado eléctricamente con las salidas.

55 A continuación, se explica la invención con más detalle mediante ejemplos de realización. También se hará referencia a los siguientes dibujos en los que se muestra en forma esquemática:

60 Figura 1 un distribuidor de carga según un ejemplo de realización;

Figura 2 una representación estructural del distribuidor de carga según un ejemplo de realización;

Figura 3 una representación estructural adicional del distribuidor de carga según un ejemplo de realización;

65 Figura 4 una representación estructural adicional del distribuidor de carga según un ejemplo de realización;

ES 2 705 246 T3

Las partes y tamaños correspondientes se proporcionan en las Figuras 1 a 4 con los mismos números de referencia.

La Figura 1 muestra un distribuidor de carga 1 según un ejemplo de realización. El distribuidor de carga 1 comprende una carcasa 2 en cuyo interior se encuentra el sistema electrónico del distribuidor de carga 1. Con un cable de conexión 4 se puede establecer con el distribuidor de carga 1 una conexión 6 con un cargador que no se muestra. En la siguiente descripción, esta conexión se denomina cargador 6. La conexión se puede realizar con los conectores 3 y 5. Por supuesto, son posibles otras formas de conexión, como la conexión no desmontable de los cables mediante soldadura o atornillado. El uso de un cargador 6 con una conexión USB (Bus serie universal) disponible en el mercado también es posible. A través de un conector USB configurado adecuadamente, se puede conectar dicho cargador 6 con el distribuidor de carga 1.

Una corriente de carga proporcionada por el dispositivo de carga 6 se puede conectar a través de un distribuidor de carga 1 con una batería 18 conectada, como se muestra, por ejemplo, en la figura 2, para cargarla. Después de un ciclo de carga predeterminado, el distribuidor de carga 1 puede conectar la corriente de carga del cargador 6 con una batería 18 adicional conectada. Por ejemplo, un ciclo de carga puede durar una hora, pero también uno o más días. Una vez finalizado el proceso de carga, el distribuidor de carga 1 puede emitir una señal, preferentemente visual, de que el proceso de carga ha finalizado.

Un área de visualización 7 situada en o sobre el distribuidor de carga 1, en este ejemplo comprende un indicador del estado de carga 8, mientras que un indicador de conexión 9 está situado fuera del área de visualización 7. Sin embargo, también es posible situar el indicador de conexión 9 adicionalmente dentro del área de visualización 7. El indicador del estado de carga 8 y el indicador de conexión 9 también se pueden realizar, por ejemplo, a través de una pantalla (LCD). Otra solución sencilla es el uso de diodos luminosos (LED) en el indicador del estado de carga 8 y en el indicador de conexión 9. En el caso del indicador del estado de carga 8, también es conveniente que su visualización sea multicolor, por ejemplo, son posibles diodos luminosos rojo-verde, que también pueden mostrar un color naranja como color mezclado.

El indicador del estado de carga 8 muestra un número de baterías 18 conectadas con el distribuidor de carga 1 a través de las conexiones 10 y su estado actual. El indicador de conexión 9, por otro lado, le proporciona al usuario información sobre el estado del distribuidor de carga 1 y el proceso de carga.

La Figura 2 muestra una representación estructural del distribuidor de carga según un ejemplo de realización. Desde el cargador 6, se puede ver una ruta de corriente de carga 11 que se corresponde al menos parcialmente con el cable de conexión 4 en la Figura 1 y conduce la corriente de carga al distribuidor de carga 1. Esta corriente de carga proporcionada por el cargador 6 se conmuta a través de los conmutadores 16, 17 a una conexión 10 correspondiente para alimentar una batería conectada con corriente de carga. En el ejemplo de realización figuran dos conmutadores 16, 17, cada uno con tres conexiones 10 para baterías conectables 18. Una variación del número de estos conmutadores 16, 17 en diferentes realizaciones del distribuidor de carga 1 es posible, para cargar, por ejemplo, un número mayor o menor de baterías. Preferentemente, los conmutadores 16, 17 están configurados como transistores de efecto de campo (FET), en particular, como un MOSFET de canal N (transistor de efecto de campo de semiconductor de óxido de metal). Estos ofrecen una disipación de potencia reducida y se desconectan por completo en caso de cortocircuito en una conexión 10.

Una unidad de control 12, realizada, por ejemplo, como un microcontrolador PIC, comprende un convertidor analógico a digital 13 y un multiplexor 14 y está en comunicación con los conmutadores 16, 17. Además, está prevista una fuente de alimentación 15 que puede, por ejemplo, estar configurada para obtener corriente de las salidas 10 o de las baterías 18, en particular, de una batería 18 cargada, para el suministro de corriente del distribuidor de carga 1. Sin embargo, también es posible realizar la alimentación eléctrica a través del cargador 6.

En particular, la unidad de control 12 está configurada para medir la tensión en las conexiones 10 y, para determinar de esa manera el estado de una batería 18 conectada y, para este propósito, está en conexión con las mismas.

La Figura 3 muestra otra representación estructural del distribuidor de carga según un ejemplo de realización. La unidad de control 24, que se corresponde sustancialmente con la unidad de control 12, está conectada en este ejemplo de realización con un regulador de conmutación 25 para la conversión de la tensión a una tensión más baja y además está unida con una fuente de tensión auxiliar 23. Si, por ejemplo, los MOSFET de canal N deben considerarse como conmutadores 16, 17, puede ser necesario aumentar la tensión de puerta 20, que excede la tensión de conmutación 19 requerida para la conmutación. Esto puede proporcionarse mediante la fuente de tensión auxiliar 23 a través de una ruta de amplificación 21.

El conmutador 16, 17 está en comunicación con al menos un interruptor de carga eléctrica 30 para conmutar la corriente de carga del cargador 6 a las conexiones 10 y, por lo tanto, para suministrar corriente de carga a una batería 18. Por el contrario, el distribuidor de carga 1 puede evitar que uno o más interruptores de carga 30 conecten la corriente de carga con una batería 18. De esta manera es posible cargar una batería 18 individualmente y conectar la corriente de carga con otra batería 18 según sea necesario, mientras que las otras baterías 18 que se pretenden cargar, se cargan más tarde. Esto hace posible una carga secuencial de las baterías 18.

ES 2 705 246 T3

Como se muestra en la Figura. 3, la unidad de control 24 está unida a las conexiones 10 para medir la tensión en las mismas. Dicha medición de tensión se usa como base para determinar cómo se lleva a cabo el proceso de carga y cómo se debe evaluar el estado de una batería.

5 El siguiente ejemplo de realización se basa en el uso de baterías de 12 V. El distribuidor de carga también se puede usar para otros tipos de baterías, como baterías de arranque de 24 V, que se usan en camiones entre otras cosas. Sin embargo, el dispositivo reconocería y aplicaría correctamente los diferentes intervalos de tensión correspondientes.

10 Para ilustrar la función del distribuidor de carga 1, seis baterías 18a a 18f a están conectadas a modo de ejemplo con el distribuidor de carga 1 a través de las conexiones 10a a 10f correspondientes, cada una en conjunción con un interruptor de carga 30a a 30f, como se muestra en las Figuras 1 a 4, Si, por ejemplo, se mide una tensión de más de 12 V en la conexión 10a, cabe suponer que la batería 18a está bien y que la corriente de carga se puede conectar a través del interruptor de carga 30a de la batería 18a, por ejemplo, para un tiempo de carga de una hora.
15 Durante este ciclo de carga, las demás baterías conectadas no se cargarán. Al final del ciclo, la corriente de carga pasa a la siguiente batería 18b a 18f, preferentemente a la batería con el estado de carga más bajo.

Si, por otro lado, por ejemplo, se determina una tensión entre 10 V y 12 V en la conexión 10f, la batería, en este caso la batería 18f, se considera profundamente descargada. En este caso, se intenta un arranque de emergencia para que la batería 18f alcance primero un valor de tensión superior a 12 V, es decir, un intervalo de tensión óptimo. Dicho arranque de emergencia de la batería 18f durante una descarga profunda es posible de dos maneras:

25 1. Carga con impulsos mediante conmutación de una corriente de carga pulsatoria a través del cargador 6 a la batería 18f hasta que esté cargada o tenga una tensión superior a 12 V y pueda ser cargada de manera convencional. La batería 18f se carga con una corriente constante que, sin embargo, se interrumpe después de un tiempo fijo. Mediante un condensador 22 se pueden desacoplar corrientes pulsatorias de los equipos de medición del distribuidor de carga 1.

30 2. La carga mediante una ruta de arranque de emergencia 26, como se muestra en la Figura 4. En el dibujo estructural de este ejemplo, cada ruta de corriente de carga 11 en combinación con los interruptores de carga 30a a 30f (en el que el marcador de posición 29 mostrado solo indica los otros interruptores de carga en la Figura 4) comprende una ruta de arranque de emergencia 26, que discurre en paralelo a estos y está conectada con las conexiones 10a a 10f y, por lo tanto, con una batería 18a a 18f que se pretende cargar. En el ejemplo de la batería profundamente descargada 18f, la corriente de carga puede conectarse en paralelo al interruptor de carga 30f de esta batería 18f para evitar destruir el interruptor de carga 30f y el conmutador 26, 27 con una sobrecarga. Para evitar corrientes demasiado altas, se ha previsto una resistencia en serie 28 en la ruta de arranque de emergencia 26. Además, la ruta de arranque de emergencia 26 incluye un diodo de bloqueo 27.

40 La medición de tensión también puede detectar si una batería 18a a 18f está descargada muy profundamente. Esto es el caso si los valores de tensión son inferiores a 10 V. En este caso, está prevista una carga de emergencia, en la que se extrae una corriente pulsatoria de otra batería 18a a 18f completamente cargada para llevar la batería muy profundamente descargada a valores de tensión superiores a 10 V. Por ejemplo, una batería 18c muy profundamente descargada puede ser cargada de emergencia durante un período de 5 minutos usando la batería 18a cargada para la carga de la misma para extraer una corriente pulsatoria. Al final de este período, se realiza una nueva medición de la tensión. Si los valores de la tensión son normales, se puede cargar la batería 18c en un proceso de carga normal. Si no es así, se puede repetir la carga de emergencia, por ejemplo, dos veces. Si la batería 18c muy profundamente descargada todavía no está en un estado cargable, cabe suponer que la batería 18c está defectuosa y que la conexión 10c correspondiente debe ser excluida del proceso de carga posterior. Sin embargo, si esta batería se desconecta, deja de estar activa la condición de fallo.

50 La tensión en las conexiones 10, se determina, por ejemplo, en una secuencia de arranque. Sin embargo, también es posible medir la tensión de manera continua para ver, por ejemplo, si se ha extraído una batería. Los valores de tensión explicados anteriormente pueden variar en la práctica y solo sirven para ilustrar una posible utilización del distribuidor de carga 1 con una batería de 12 V.

55 Los estados explicados que el distribuidor de carga 1 puede detectar pueden emitirse preferentemente en forma visual. En el área de visualización 7 (véase Figura 1) se puede ver que el indicador del estado de carga 8, en caso de una subdivisión en los indicadores 8a a 8f, muestra las baterías 18a a 18f conectadas en cada caso. Sin embargo, si, por ejemplo, la conexión 10a no está ocupada, el indicador de estado de carga 8a no aparece o no hay información visual. El indicador de conexión 9 puede continuar dando información sobre el estado del cargador. En el ejemplo de realización, el indicador de conexión 9 se divide en tres indicadores de conexión 9a a 9c, los cuales están disponibles preferentemente en un color diferente. Al medir la tensión en las baterías 18, el distribuidor de carga 1 también emite una señal visual a través del indicador 7 del distribuidor de carga 1, o más exactamente a través del indicador del estado de carga 8 y el indicador de conexión 9. El ejemplo de realización es para ilustrar y el
60 65 indicador del estado de carga 8 y el indicador de conexión 9 se especifican de la siguiente manera:

ES 2 705 246 T3

Para el indicador del estado de carga 8, o para cada uno de los indicadores de estado de carga 8a a 8f se aplica:

- Verde permanente: La batería está bien y/o completamente cargada.
- Verde intermitente: La batería se está cargando.
- 5 - Color naranja: La batería está descargada profundamente.
- Color naranja intermitente: la batería profundamente descargada se está cargando.
- Rojo permanente: La batería está descargada muy profundamente.
- Rojo intermitente: se está cargando una batería muy profundamente descargada.
- 10 - Sin color: sin batería conectada o tensión demasiado baja.

Para el indicador de conexión 9 se sigue aplicando:

- a) Color verde: un cargador 6 está conectado.
- b) Color amarillo: la batería actualmente conectada se está cargando de emergencia.
- 15 c) Color rojo: el cargador 6 no está conectado o no se detecta. Además, un parpadeo en rojo indica una batería 18 defectuosa y no recargable.

Como alternativa, el indicador de conexión 9 también puede configurarse de tal manera que se muestre la duración del ciclo hasta que el proceso de carga se conmuta a una batería. Por ejemplo, según la Figura 1, los indicadores de conexión 9a a 9c pueden incluir LED del mismo color y pueden conmutarse de la siguiente manera:

- El indicador de conexión 9a se ilumina: Duración del ciclo 48 horas
- El indicador de conexión 9b se ilumina: Duración del ciclo 24 horas
- 25 - El indicador de conexión 9c se ilumina: Duración del ciclo 1 hora

Naturalmente, también son posibles otras configuraciones del indicador del estado de carga 8 y del indicador de conexión 9.

Lista de los números de referencia

- 30 1 Distribuidor de cargas
- 2 Carcasa
- 3 Conector por enchufe Distribuidor de carga
- 4 Cable de conexión
- 35 5 Conector por enchufe Cargador
- 6 Conexión al cargador/Cargador
- 7 Área de visualización
- 8,8a...8f Indicador del estado de carga
- 9.9a....9c Indicador de conexión
- 40 10,10a...10f Conexión
- 11 Ruta de la corriente de carga
- 12 Unidad de control
- 13 Convertidor analógico a digital
- 14 Multiplexor
- 45 15 Fuente de alimentación
- 16,17 Dispositivo de conmutación
- 18,18a...18f Baterías
- 19 Tensión de conmutación
- 20 Aumento de la tensión de puerta
- 50 21 Ruta de amplificación
- 22 Condensador
- 23 Fuente de tensión auxiliar
- 24 Unidad de control
- 25 Regulador de conmutación
- 55 26 Ruta de arranque de emergencia
- 27 Diodo de bloqueo
- 28 Resistencia en serie
- 29 Marcador de posición
- 60 30 Interruptor de carga

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para cargar secuencialmente una pluralidad de baterías recargables (18, 18a...18f), en el que un distribuidor de carga (1) coopera con un cargador (6) mediante una conexión eléctrica (4), en el que el distribuidor de carga presenta al menos dos conexiones (10, 10a...10f) para conectar baterías recargables (18,18a...18f) con el distribuidor de carga (1) y comprende además una unidad de control (12, 24) y al menos un conmutador (16, 17), en el que el conmutador (16, 17) está conectado con la unidad de control (12, 24), en el que el al menos un conmutador (16, 17) comprende al menos un interruptor de carga (30), que conmuta o puede conmutar la corriente de carga procedente del dispositivo de carga (6) a una batería (18,18a...18f) que se pretende cargar conectada con las conexiones (10, 10, 10a) con las siguientes etapas:
- a) en una secuencia de arranque, verificar desde cada conexión (10,10a...10f) del distribuidor de carga (1) si hay una batería (18,18a...18f) conectada con esta conexión (10,10a...10f), midiéndose durante la verificación la tensión en las conexiones (10,10a...10f),
 - b) conectar la corriente de carga procedente del dispositivo de carga (6) mediante el distribuidor de carga (1) a través de un interruptor de carga (30) con una batería (18,18a...18f) conectada con una conexión (10,10a...10f),
 - c) conectar la corriente de carga procedente del cargador (6) a través del distribuidor de carga (1) mediante un interruptor de carga adicional (30) con otra batería adicional (18, 18a...18f) conectada con una conexión adicional (10, 10a...10f),
 - d) comprobar de la tensión en las conexiones (10,10a...10f) y detectar del estado de una o más baterías (18,18a...18f) con respecto a la descarga, de manera que, en caso de que se detecte una descarga muy profunda durante ésta o durante una nueva comprobación de la tensión de las conexiones (10,10a...10f), la batería (18,18a...18f) pasa a un estado cargable, que, durante la carga de una batería (18,18a...18f) cargada al menos parcialmente, se conmuta una corriente pulsatoria a la batería (18,18a...18f) muy profundamente descargada y, en el caso de que la batería (18,18a...18f), en una nueva comprobación de la tensión, siga siendo identificada como muy profundamente descargada, ésta quede excluida de una nueva carga por parte de la unidad de control (12, 24), donde el distribuidor de carga (1) de esta batería (18,18a...18f) no conecta ninguna corriente de carga a través del interruptor de carga (30).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se conecta temporalmente una corriente de carga con la batería (18, 18a...18f) durante la carga de una batería (18, 18a...18f) que no está muy profundamente descargada a través de una vía de arranque de emergencia (26) situada y conectada en paralelo al interruptor de carga (30) de la batería (18, 18a...18f) muy profundamente descargada, con el fin de llevarla a un estado cargable.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la batería (18,18a ... 18f), que tiene el estado de carga más bajo, se carga preferentemente y/o en el que la conmutación de la corriente de carga por el distribuidor de carga (1) tiene lugar después de completar una duración de ciclo predeterminada.
4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el distribuidor de carga (1) verifica las conexiones (10, 10a ...10f) de manera continua y/o en el que el distribuidor de carga (1) excluye las conexiones (10, 10a ...10f) que no están conectados con una batería (18,18a...18f) y/o no se pueden cargar del proceso de carga posterior.
5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que se emite el estado actual y/o el estado actual de la batería (18,18a...18f) en un indicador (7,8,8a ... 8f, 9,9a .. 9c).
6. Dispositivo para la carga secuencial de una pluralidad de baterías (18,18a...18f) recargables, que comprenden un cargador (6) y un distribuidor de carga (1) que cooperan mediante una conexión eléctrica (4), en el que el distribuidor de carga (1) comprende lo siguiente:
- a) al menos dos conexiones (10, 10a...10f) para conectar baterías recargables (18,18a...18f) con el distribuidor de carga (1),
 - b) una unidad de control (12, 24), en el que la unidad de control (12, 24) está configurada de manera que supervisa las conexiones (10, 10a...10f) y detecta al menos una tensión,
 - c) una ruta de la corriente de carga (11) que está configurada de manera que a través de la misma la corriente de carga proporcionada por el cargador (6) se distribuye o puede distribuirse a una batería (18,18a...18f) que se pretende cargar que está conectada con una conexión (10,10a...10f),
 - d) al menos un conmutador (16,17) en conexión con la unidad de control (12,24), y al menos un conmutador (16,17), en el que el al menos un conmutador (16,17) comprende al menos un interruptor de carga (30), que está configurado de tal manera que conmuta y/o puede conmutar la corriente de carga procedente del cargador (6) a la batería conectada a las conexiones (10,10a...10f) que se pretende cargar, en el que el cargador (6) está y/o puede estar conectado eléctricamente por el distribuidor de carga (1) a través del conmutador (16,17) con una batería (18,18a...18f) que se pretende cargar, en el que el dispositivo está configurado de manera que la corriente de carga de esta batería (18,18a...18f) procedente del cargador (6)

está conectada para la carga, y en el que durante el proceso de carga la corriente de carga está y/o puede ser conectada de manera pulsatoria con una batería (18,18a...18f) muy profundamente descargada a través de una conexión (10,10a...10f) eléctrica adicional.

- 5 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que se proporciona al menos una ruta de arranque de emergencia (26), que está situada y conectada en paralelo a un interruptor de carga (30) y que comprende al menos una resistencia en serie (28) y/o al menos un diodo de bloqueo (27).
- 10 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que la unidad de control (12, 24) comprende un multiplexor (14).
9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que se realiza la conexión eléctrica a través de un conector (3, 5).
- 15 10. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que la unidad de control (12, 24) está configurada de manera que toma la corriente de las baterías conectadas (18,18a...18f).
- 20 11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en el que la unidad de control (12, 24) está en interconexión eléctrica con las conexiones (10,10a...10f).
12. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en el que el distribuidor de carga (1) comprende un indicador de estado de carga (8, 8a ... 8f) y un indicador de conexión (9, 9a ... 9c) situados dentro de un área de visualización (7).
- 25 13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el área de visualización (7) es una pantalla y/o en el que el indicador del estado de carga (8, 8a...8f) y/o el indicador de conexión (9, 9a...9c) comprende LED, preferentemente LED multicolor.
- 30 14. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, en el que el conmutador (16, 17) y/o los interruptores de carga (30) comprenden al menos un transistor y/o en el que se proporciona una fuente de tensión auxiliar (23).
- 35 15. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14, en el que se proporciona un condensador (22), preferentemente un condensador electrolítico para desacoplar las corrientes de carga de la medición del distribuidor de carga (1).

FIG 1

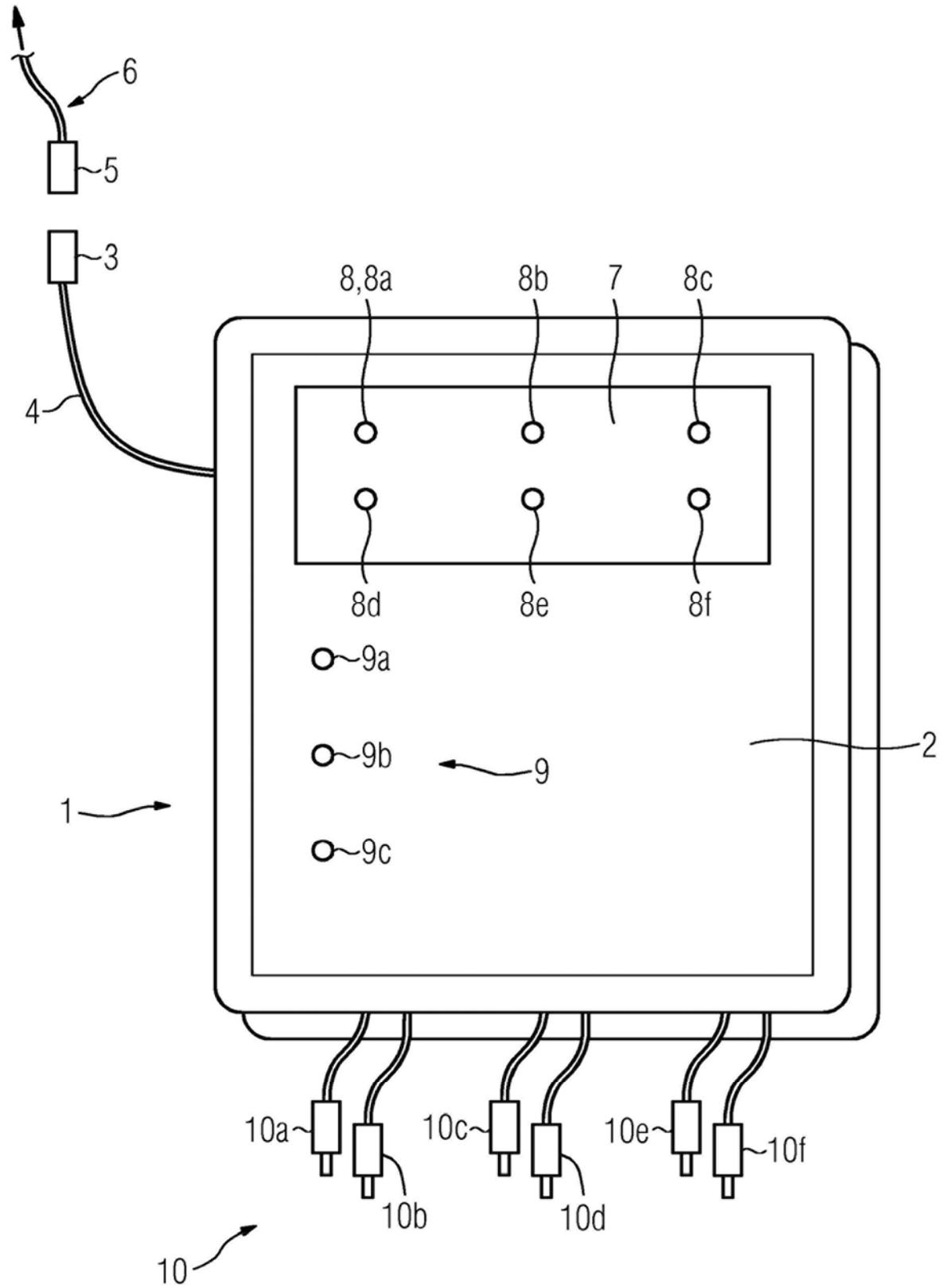


FIG 2

