

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 727**

51 Int. Cl.:

H02J 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2011** **E 11388004 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019** **EP 2575235**

54 Título: **Paquete de batería con un sistema de control de la batería**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2019

73 Titular/es:

**NILFISK A/S (100.0%)
Kornmarksvej 1
2605 Brøndby, DK**

72 Inventor/es:

THORSØE, JAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 733 727 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

Paquete de batería con un sistema de control de la batería

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un paquete de batería que comprende un número de celdas de batería conectadas a dos o más terminales para establecer una conexión eléctrica con una fuente de energía o un aparato accionado por batería, un primer sistema electrónico para medir uno o más parámetros en las celdas de batería y una interfaz de comunicaciones para comunicarse con al menos un dispositivo externo.

10

La presente divulgación también se refiere a un método para controlar la carga y descarga de paquetes de batería que comprenden uno o más paquetes de batería, y una fuente de energía o un aparato accionado por batería que tiene dos o más terminales para establecer una conexión eléctrica con el paquete de batería.

15

La presente divulgación se refiere además a una fuente de energía para cargar uno o más paquetes de batería que comprende dos o más terminales para establecer una conexión eléctrica con el paquete de batería, una conexión a un suministro de energía externa y una o más cavidades para recibir los paquetes de batería. La presente invención también se refiere a un aparato accionado por uno o más paquetes de batería que comprende un número de módulos dispuestos dentro del aparato y configurados para realizar una función deseada, una o más interfaces de usuario para controlar el funcionamiento del aparato, y una o más cavidades o compartimentos para recibir los paquetes de batería.

20

Técnica anterior

25

Los aparatos accionados por batería, tales como aspiradoras, cortadoras de césped y herramientas manuales, son cada vez más populares. Aspiradoras como GD 911 o Backuum del solicitante, cortadoras de césped como Rotak 34 LI de Bosch o herramientas eléctricas de mano son ejemplos de tales aparatos.

30

Un aparato como ese tiene tres partes principales: un paquete de batería, un cargador para batería y el aparato en sí mismo. Tales aparatos suelen tener tres sistemas electrónicos diferentes, que se utilizan para controlar la descarga y la recarga del aparato. El primer sistema electrónico es parte de la batería y controla o monitoriza la temperatura y el voltaje de las celdas dentro de la batería. El segundo sistema electrónico normalmente es parte del cargador y controla el voltaje de carga y la corriente suministrada a la batería durante la recarga. El tercer sistema electrónico es parte del aparato y comprende un conmutador de encendido/apagado y medios de control para controlar características como velocidad de revolución, arranque suave del motor, conmutación automática entre paquetes de batería, protección contra la descarga profunda del paquete de batería u otras características de control.

35

En algunas aspiradoras tipo mango, se omiten el primer y el segundo sistema electrónico, de modo que el cargador se acopla directamente a la batería en la aspiradora sin tener ninguna información que controle la carga de la batería. Estos modelos tienen la desventaja de que la carga (y descarga) de la batería no se puede ajustar de acuerdo con el rendimiento de la batería.

40

El documento EP 2014423 A2 divulga un cargador para cargar diversos tipos de paquetes de batería, que utiliza una conexión inalámbrica o eléctrica para comunicarse con los paquetes de batería individuales. El cargador comprende un módulo de identificación, que es capaz de recibir la información de identificación o detectar los medios de identificación del paquete de batería. Los paquetes de batería se cargan o descargan de acuerdo con sus características, que se transmiten hacia y desde la batería al cargador o la herramienta eléctrica.

45

Los documentos US 2004/0121223 A1 y WO 2009/128082 A1 divulgan un paquete de batería que tiene una pluralidad de celdas de batería conectadas a una pluralidad de conmutadores controlados por un controlador dentro de la batería. El controlador utiliza los conmutadores para cargar o descargar selectivamente las celdas de la batería de acuerdo con el voltaje medido de cada celda o la configuración de carga requerida. El paquete de batería está conectado a un cargador externo o dispositivo de carga, que transmite los comandos al controlador dentro de la batería.

50

El documento US 2004/0217737 A1 divulga al menos dos paquetes de batería conectados a un circuito de carga/descarga externa, que transmite una señal de carga o descarga a un controlador de conmutador dentro de las baterías. El controlador del conmutador acopla selectivamente al paquete de batería a la ruta de descarga o carga, al tiempo que evita la conducción cruzada entre los paquetes de batería.

55

El documento US 2006/0087286 A1 divulga un sistema que incluye un dispositivo inalámbrico, tal como una herramienta eléctrica inalámbrica, un paquete de baterías y un cargador. El paquete de batería se acopla con el dispositivo inalámbrico para proporcionar energía para operar el dispositivo inalámbrico o al cargador para cargar las celdas de la batería en el paquete de batería. El sistema inalámbrico tiene un sistema de identificación y comunicación mediante el cual el paquete de batería identifica y comunica información sobre el paquete de batería al dispositivo inalámbrico o al cargador. El paquete de batería comprende un control electrónico de batería y la herramienta

60

65

comprende un control electrónico de herramienta y el cargador comprende un control electrónico de cargador, cuyos dispositivos de control controlan la comunicación entre el paquete de batería y el dispositivo inalámbrico o cargador.

5 Los documentos WO 2007/069860, JP 2000 294298, US 2006/181244 y US 2007/188135 divulgan sistemas de control de batería relacionados.

10 En estas configuraciones, los sistemas electrónicos están ubicados en el cargador, el paquete de batería y el aparato, o en el paquete de batería y el aparato, respectivamente. Esto aumenta el número de componentes utilizados para controlar la carga y descarga del paquete de batería, lo que aumenta los costes de producción de las partes principales. Además, si el cargador o el aparato deben poder manejar varios paquetes de batería al mismo tiempo, esto requiere un número de circuitos o sistemas redundantes para cargar y descargar los paquetes de batería, lo que aumenta la complejidad de los sistemas y los costes de producción.

15 El objeto de la invención.

La presente invención se define por la reivindicación 1. Realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

20 La invención remedia los inconvenientes de la técnica anterior más inmediata al proporcionar un paquete de batería caracterizado por comprender un segundo sistema electrónico para controlar la carga de las celdas de la batería en el paquete de batería, y un tercer sistema electrónico para controlar el funcionamiento del aparato externo accionado por el paquete de batería. Esto reduce el número de componentes utilizados para controlar la carga y descarga de los paquetes de batería sin la necesidad de circuitos o sistemas redundantes, lo que simplifica la construcción de los sistemas y reduce los costes de producción.

25 La interfaz de comunicaciones está conectada a un módulo de memoria y un controlador, y se comunica con al menos otro paquete de batería. La interfaz de comunicaciones puede configurarse como una interfaz de bus, es decir, un CAN bus o una interfaz inalámbrica. Esto permite que un operador de servicio externo extraiga información estadística para problemas de garantía, determine si el paquete de batería está desgastado o no, u otros problemas relevantes.

30 El paquete de batería puede comprender un número de identificación único o medios de identificación. El paquete de batería comprende un grupo de carga y descarga, que se actualiza continuamente durante el proceso de carga y descarga. El paquete de batería puede comprender un módulo de conmutación para conmutar o desactivar la carga o descarga de las celdas de la batería. Esto permite que múltiples paquetes de batería de diferentes tecnologías, capacidades, número de celdas de batería y antigüedades cooperen con la misma fuente de energía o aparato al mismo tiempo, sin que el suministro de energía sea controlado por informática en la fuente de energía o el aparato.

35 El sistema electrónico en el paquete de batería controla el funcionamiento de la fuente de energía o el aparato, y se comunica con al menos otro paquete de batería conectado a la fuente de energía o al aparato. Esto reduce el número de componentes utilizados para controlar la carga y descarga de los paquetes de batería sin la necesidad de circuitos o sistemas redundantes, lo que simplifica la construcción de los sistemas y reduce los costes de producción.

40 Los paquetes de batería transmiten su información de carga o descarga entre sí, y generan un grupo de carga o descarga. Los paquetes de batería se monitorizan entre sí y actualizan continuamente la información de carga o descarga almacenada en el grupo de carga o descarga. El orden de los paquetes de batería en el grupo de carga o descarga se prioriza de acuerdo con un número de criterios, es decir, el estado de descarga, la temperatura real, el tamaño - capacidad, la tecnología de la celda, la antigüedad o la impedancia interna. Los paquetes de batería se incluyen automáticamente o se excluyen del grupo de carga o descarga, cuando están conectados o desconectados del cargador o del aparato. Esto permite que múltiples paquetes de batería de diferentes tecnologías, capacidades, número de celdas de batería y antigüedades cooperen con la misma fuente de energía o aparato al mismo tiempo, sin que la fuente de energía sea controlada por la inteligencia en la fuente de energía o el aparato.

45 La carga se inicia en el paquete de batería, que es el más efectivo para cargar primero, hasta que se determina que es más efectivo cargar otro paquete de batería, después de lo cual la carga se conmuta a ese paquete de batería hasta que todos los paquetes de batería están completamente cargados. La descarga se inicia en el paquete de batería, que es el más efectivo para descargar primero, hasta que se descarga completamente, luego de lo cual la descarga se conmuta a otro paquete de batería hasta que todos los paquetes de batería se descarguen por completo. Esto proporciona un método rápido y eficaz para cargar el paquete de batería y proporciona un método más eficaz para controlar la descarga de los paquetes de batería.

50 El sistema electrónico para controlar el funcionamiento de la fuente de energía se encuentra en el paquete de batería. La presente invención proporciona un aparato caracterizado porque las interfaces de usuario están conectadas a un sistema electrónico, que se encuentra en el paquete de batería y controla el funcionamiento del aparato. Esto permite que la fuente de energía y el aparato se formen como una fuente de energía o aparato simple y económico, que son más baratos de fabricar, ya que no contienen ninguna información (medios de control) que controlen el suministro de

energía. Además, el tamaño puede reducirse, ya que se reduce el número de componentes ubicados en la fuente de energía.

Los dibujos

- 5 Las realizaciones de la invención se describirán ahora con referencia a los dibujos, en los cuales
- La FIG. 1 muestra una configuración convencional del cargador, el paquete de batería y el aparato,
- 10 La FIG. 2 muestra la configuración de la fuente de energía, el paquete de batería y el aparato de acuerdo con la invención.

Descripción de las realizaciones de ejemplo

- 15 La figura 1 muestra una configuración convencional del cargador, el paquete de batería y el aparato. El cargador 1 comprende una primera carcasa que tiene uno o más cavidades configuradas para recibir uno o más paquetes (3) de baterías que tienen la misma o diferentes configuraciones. La primera carcasa puede conectarse a una conexión por cable, es decir, un cable de energía, que luego se acopla a una fuente de energía externa, es decir, a la red eléctrica, a través de una toma de corriente o similar. Las cavidades pueden comprender dos o más terminales 1a, que están
- 20 configurados para establecer una conexión eléctrica entre el paquete 3 de batería y el cargador 1 cuando el paquete de batería se coloca en un hueco en el cargador. Alternativamente, el cargador 1 puede acoplarse directamente a la toma de corriente y acoplarse a los paquetes (3) de batería mediante una segunda conexión, es decir, una conexión por cable o inalámbrica. El primer sistema 2 electrónico para controlar la carga (voltaje y corriente) del paquete 3 de batería puede integrarse en la carcasa del cargador 1. El sistema 2 electrónico puede alternativamente también
- 25 comprender circuitos para descargar el paquete 3 de batería, que puede realizarse antes del proceso de carga. Alternativamente, el sistema 2 electrónico puede comprender una interfaz 2a de comunicaciones, es decir, una interfaz cableada o inalámbrica, para comunicarse con un segundo sistema 4 electrónico en el paquete de batería.

- El paquete 3 de batería comprende una segunda carcasa que tiene dos o más terminales 3a para establecer una
- 30 conexión eléctrica con el cargador 1 o el aparato 5. El paquete 3 de batería comprende un número de baterías y/o celdas de batería, que están interconectadas para formar la configuración de la batería deseada. Las baterías y/o las celdas de batería están conectadas a los terminales 3a ubicados en el lado exterior de la segunda carcasa. El segundo sistema 4 electrónico para medir la temperatura y el voltaje de las baterías y/o las celdas de la batería puede integrarse en la carcasa del paquete 3 de batería. El sistema 4 electrónico puede comprender un controlador y/o un módulo de
- 35 conmutación, que está conectado al controlador y las baterías y/o celdas de batería. El controlador utiliza el módulo de conmutación para formar la configuración de batería deseada mediante la interconexión selectiva de las subunidades individuales del paquete 3 de batería. Alternativamente, el sistema 4 electrónico puede comprender una interfaz 4a de comunicaciones, es decir, una interfaz cableada o inalámbrica, para comunicarse con el sistema 2 electrónico en el cargador o un tercer sistema 6 electrónico en el aparato 5. El sistema 4 electrónico puede transmitir
- 40 las características de descarga o carga del paquete 3 de batería al cargador 1 o al aparato 5 automáticamente cuando las dos unidades están conectadas o si se solicita. Los sistemas 2, 6 electrónicos pueden utilizar las características para controlar la carga/descarga (el suministro de energía) del paquete 3 de batería.

- El aparato 5 comprende una tercera carcasa y un número de módulos y elementos configurados para realizar una o
- 45 más funciones, es decir, limpieza, soplado, corte, iluminación, taladrado, atornillado, aserrado u otras funciones deseadas. El aparato comprende uno o más cavidades, compartimentos, o similares para recibir el paquete 3 de batería. Las cavidades/compartimentos pueden comprender dos o más terminales 5a, que están configurados para establecer una conexión eléctrica entre el paquete 3 de batería y el aparato 5 cuando el paquete de batería se coloca en la casilla/compartimento. Alternativamente, EL paquete 3 de batería se puede conectar al aparato 5 a través de
- 50 otra conexión por cable o inalámbrica. El tercer sistema 6 electrónico para controlar el funcionamiento del aparato puede integrarse en la carcasa del aparato 5, y está conectado a una o más interfaces de usuario situadas en el lado exterior de la carcasa del aparato 5. Las interfaces de usuario, es decir, los botones de control, las perillas giratorias, los controles deslizantes, las almohadillas sensibles al tacto o cualquier combinación de estos se utilizan para controlar el funcionamiento del aparato 5. Alternativamente, el sistema 6 electrónico puede comprender una interfaz 6a de
- 55 comunicaciones, es decir, una interfaz cableada o inalámbrica, para comunicarse con el segundo sistema 4 electrónico en el paquete 3 de batería.

- Los sistemas 2, 4, 6 electrónicos comprenden medios de control adecuados, es decir, un procesador/controlador, circuitos lógicos o medios de control similares, para controlar el funcionamiento de uno o más módulos dispuestos
- 60 dentro del cargador 1, el paquete 3 de batería, o el aparato 4.

- La Figura 2 muestra una configuración de ejemplo de la fuente de energía, el paquete de batería y el aparato de acuerdo con la invención. El primer, segundo y tercero sistema 2, 4, 6 electrónico están integrados en el paquete 8 de
- 65 batería, de modo que forman un solo sistema 10 electrónico que controla la carga y descarga del paquete 8 de batería. Esto reduce el número de componentes utilizados. para controlar la carga y descarga de los paquetes de batería sin

la necesidad de circuitos o sistemas redundantes, lo que simplifica la construcción de los sistemas y reduce los costes de producción.

5 El sistema 10 electrónico en el paquete 8 de batería puede comprender un controlador, que está conectado a un módulo de memoria, que se utiliza para almacenar información sobre el estado del paquete 8 de batería y la información recibida de otros paquetes de batería. Cada paquete 8 de batería puede comprender un número de identificación único, que puede almacenarse en el módulo de memoria, u otros medios de identificación, que pueden transmitirse a otro paquete 8 de batería a través de la interfaz 11 de comunicaciones en el paquete 8 de batería. La interfaz 11 de comunicaciones está conectada al controlador y al módulo de memoria, y puede configurarse como un
10 CAN bus u otro bus.

15 Un operador de servicio externo puede extraer información estadística almacenada en el paquete 8 de batería a través de la interfaz 11 de comunicaciones. La información estadística puede ser la fecha de fabricación, la fecha del primer uso, el número de ciclos de descarga/carga, los tiempos de ejecución y los tiempos de carga, el rendimiento real en comparación con las nuevas celdas, la capacidad real y otra información relevante. El operador externo puede usar la información estadística para problemas de garantía, determinar si el paquete de batería está desgastado o no, u otros problemas relevantes.

20 La fuente 7 de energía puede tener la misma configuración que el cargador 1, pero sin el primer sistema 2 electrónico. Los componentes eléctricos que generan el voltaje y la corriente de carga pueden ubicarse en la fuente 7 de energía, que están conectadas al sistema 10 electrónico ubicado en el paquete 8 de batería, que controla la carga del paquete 8 de batería, cuando el paquete 8 de batería está conectado o acoplado a la fuente 7 de energía. Alternativamente, los componentes eléctricos también pueden estar ubicados en el paquete 8 de batería. Esto permite a la fuente 7 de energía formarse como una fuente de energía simple y económica, sin información (medios de control), lo que hace
25 que sea más barato de fabricar, ya que no contiene ninguna información. Además, el tamaño de la fuente de energía puede reducirse, ya que se reduce el número de componentes ubicados en la fuente de energía.

30 La fuente 7 de energía puede comprender un número de cavidades para recibir uno o más paquetes 8 de batería o puede estar acoplada a un número de paquetes 8 de batería a través de la segunda conexión. Cada casilla comprende dos o más terminales 7a para establecer una conexión eléctrica entre la fuente 7 de energía y el paquete 8 de batería a través de dos o más terminales 8a ubicados en el paquete 8 de batería. Esto permite que varios paquetes 8 de batería se acoplen/conecten a y cooperen con la fuente 7 de energía al mismo tiempo, sin ninguna información en la fuente 7 de energía que controle el suministro de energía o que cambie entre los paquetes 8 de batería. Los paquetes 8 de batería múltiples pueden ser de diferentes tecnologías, capacidades, número de celdas de batería y
35 antigüedades.

40 El paquete 8 de batería usa su interfaz 11 de comunicaciones para comunicarse con otros paquetes 8 de batería conectados o acoplados a la fuente 7 de energía a través de una o más rutas de comunicación en la fuente 7 de energía o una conexión inalámbrica. La ruta de comunicaciones puede configurarse como un CAN bus u otro bus, que se puede conectar a una interfaz de comunicaciones ubicada en cada una de las cavidades. Los paquetes 8 de batería pueden transmitirse entre sí su información de identificación y/o información de carga para establecer un grupo o lista de carga, que puede almacenarse en el sistema 10 electrónico en cada paquete 8 de batería. Esto permite que los paquetes 8 de batería seleccionen un paquete 8 de batería, que sea el más efectivo para cargar primero y luego comenzar a cargar en ese paquete. La carga continuará en el paquete 8 de batería seleccionado hasta que sea más
45 efectivo cargar otro paquete 8 de batería, la carga cambiará automáticamente a ese paquete 8 de batería en particular. Los paquetes 8 de batería pueden monitorizarse continuamente entre sí, es decir, intercambiar información de carga, y conmutar automáticamente la carga a la más efectiva, hasta que todos los paquetes 8 de batería estén completamente cargados. El orden de carga de los paquetes 8 de batería en el grupo de carga o en la lista se puede priorizar de acuerdo con un número de criterios, es decir, el estado de carga, la temperatura real, el tamaño de la capacidad, la tecnología de la celda, la antigüedad, la impedancia interna u otros criterios. Los paquetes 8 de batería agregados o eliminados de la fuente 7 de energía por el usuario se incluirán automáticamente en o se excluirán de la lista de grupos de carga.
50

55 El aparato 9 puede tener la misma configuración que el aparato 5 pero sin el tercer sistema 6 electrónico. Los elementos y componentes mecánicos/eléctricos necesarios para realizar una función específica en el aparato 9 están dispuestos en un número de módulos dentro del aparato 9. Estos módulos se conectan a y controlan mediante el sistema 10 electrónico ubicado en el paquete 8 de batería cuando el paquete 8 de batería está conectado al aparato 9. El sistema 10 electrónico controla el funcionamiento del aparato, que a su vez determina los requisitos de carga (el suministro de energía) para el paquete 8 de batería. Cuando está conectado al aparato 9, el sistema 10 electrónico también está conectado a las interfaces de usuario ubicadas en el aparato, que se utilizan para controlar el funcionamiento del aparato 9. El sistema 10 electrónico controla el suministro de energía a los módulos, que puede determinarse de acuerdo con las entradas de los módulos y/o las interfaces de usuario. Esto permite que el aparato 9 se forme como un aparato simple y económico, que es más barato de fabricar ya que no contiene ninguna información (medios de control) que controle el suministro de energía a los módulos. El tamaño del aparato también puede
60 reducirse, ya que se reduce el número de componentes ubicados en el aparato.
65

El aparato 9 puede comprender un número de cavidades, compartimentos o similares para recibir uno o más paquetes 8 de batería o puede estar acoplado a un número de paquetes 8 de batería a través de otra conexión por cable o inalámbrica. Cada casilla comprende dos o más terminales 9a para establecer una conexión eléctrica entre el aparato 9 y el paquete 8 de batería a través de los terminales 8a. Esto permite que múltiples paquetes 8 de batería se acoplen o conecten al aparato 9 al mismo tiempo, sin ninguna información en el aparato que controla el suministro de energía de los paquetes de batería o el cambio entre paquetes de batería. Los paquetes 8 de batería múltiples pueden ser de diferentes tecnologías, capacidades, número de celdas de batería y antigüedades. El usuario puede actualizar el aparato 9 con paquetes de batería adicionales si es necesario, ya que los paquetes de batería antiguos y nuevos, de alta y baja capacidad pueden cooperar con el mismo aparato.

El paquete 8 de batería usa su interfaz 11 de comunicaciones para comunicarse con otros paquetes 8 de batería conectados al aparato 9 a través de una o más rutas de comunicación en el aparato o una conexión inalámbrica. La ruta de comunicaciones puede configurarse como un CAN bus u otro bus, que puede conectarse a una interfaz de comunicaciones ubicada en cada una de las cavidades o compartimentos. Los paquetes 8 de batería pueden transmitir su información de identificación y/o información de descarga entre sí para establecer un grupo o lista de descarga, que puede almacenarse en el sistema 10 electrónico en cada paquete 8 de batería. Esto permite que los paquetes 8 de batería seleccionen un paquete 8 de batería que sea más efectivo para descargar primero, y luego comenzar a descargar desde ese. La descarga continúa desde el paquete 8 de batería seleccionada hasta que el paquete 8 de batería está completamente descargado, y la descarga cambiará automáticamente a otro paquete 8 de batería sin interrumpir la función del aparato. Los paquetes 8 de batería pueden monitorizarse continuamente entre sí, por ejemplo, intercambiar información de descarga y cambiar automáticamente la descarga al paquete 8 de batería, que sea la más efectiva para descargar, hasta que todos los paquetes 8 de batería estén completamente descargados. El orden de descarga de los paquetes 8 de batería en el conjunto o lista de descargas se puede priorizar de acuerdo con un número de criterios, es decir, el estado de la descarga, la temperatura real, el tamaño de la capacidad, la tecnología de la celda, la antigüedad, la impedancia interna u otros criterios. Los paquetes 8 de batería agregados o retirados del aparato por el usuario se incluirán automáticamente en o se excluirán de la lista o grupo de descargas.

El aparato 9 comprende un número de módulos configurados para realizar una o más funciones, es decir, limpieza, soplado, corte, iluminación, taladrado, atornillado, aserrado u otras funciones deseadas. Los módulos están controlados por el sistema 10 electrónico en el paquete 8 de batería, que puede controlar características tales como encendido/apagado, velocidad de revolución del motor, arranque suave, conmutación automática entre paquetes de batería, protección de descarga profunda y otras características. En una realización preferida, el aparato 9 solo comprende un botón de encendido/apagado y una perilla giratoria o control deslizante para controlar el funcionamiento del aparato 9. En una segunda realización preferida, el aparato 9 también comprende un motor, donde la perilla giratoria o control deslizante se utiliza para controlar la velocidad de revolución del motor, mientras que el botón de encendido/apagado se utiliza para conmutar el encendido y apagado de la energía. En otra realización preferida, el aparato 9 comprende componentes, tales como altavoces activos, una unidad central de procesamiento (es decir, un ordenador), un sistema de navegación (es decir, que utiliza GPS), receptores/transmisores de radio y/o una pantalla (es decir, LCD o LED), para operar el aparato 9 y un módulo motor opcional, que puede accionar uno o más módulos y/o mover el aparato 9. Estos componentes pueden ser controlados por el sistema 10 electrónico o por medios de control, es decir, la unidad central de procesamiento, ubicada en el aparato 9. Los medios de control se comunican con el sistema 10 electrónico y controla/realiza funciones no relacionadas con el suministro de energía.

El aparato 9 tiene un cierto tiempo de funcionamiento con un cierto tipo de paquete 8 de batería, que es típicamente minutos u horas dependiendo de los requisitos de carga. Este tiempo de funcionamiento puede extenderse de minutos u horas a indefinido, si la fuente de energía externa está integrada en el aparato 9 o conectado al aparato 9 por una conexión por cable.

Alternativamente, la fuente 7 de energía puede integrarse en el aparato 9 y conectarse a la fuente de energía externa mediante una conexión por cable. Si la fuente 7 de energía está integrada en el aparato 9 y el paquete 8 de batería están conectados al aparato, se pueden cargar uno o más paquetes 8 de batería mientras que el aparato 9 recibe energía de otro paquete 8 de batería o la fuente de energía externa. Los grupos o listas de descarga y carga en los paquetes 8 de batería pueden actualizarse continuamente durante el proceso de carga y descarga.

El sistema de control de la batería que se muestra en la figura 2 permite que la fuente de energía externa se configure como una fuente de energía simple sin información adicional. Además, el aparato 9 puede configurarse sin ningún circuito de conmutación entre la fuente de energía externa y los paquetes 8 de batería y sin la necesidad de dos devanados en el motor.

REIVINDICACIONES

1. Un paquete (8) de batería que comprende:

- 5 - un número de celdas de batería conectadas a dos o más terminales (8a) configuradas para establecer una conexión eléctrica con una fuente (7) de energía para cargar las celdas de batería o con un aparato (9) accionado por batería para descargar las celdas de batería;
- un sistema (10) electrónico que comprende
 - 10 a) un primer sistema (4) electrónico configurado para medir uno o más parámetros en las celdas de la batería,
 - b) un segundo sistema (2) electrónico configurado para controlar la carga y/o descarga de las celdas de la batería en el paquete (8) de batería, y
 - 15 c) un tercer sistema (6) electrónico configurado para controlar el funcionamiento del aparato (9) accionado por batería; y
- una interfaz de comunicaciones configurada para comunicarse con al menos un aparato (7, 8, 9) externo;
 - 20 caracterizado porque la interfaz de comunicaciones está adaptada para comunicarse con al menos otro paquete (8) de batería conectado a la fuente (7) de energía o al aparato (9) accionado por batería a través de una o más rutas de comunicación en la fuente (7) de energía o en el aparato (9) accionado por batería o mediante una conexión inalámbrica;
 - 25 en donde el paquete (8) de batería está adaptado para transmitir su información de carga o descarga a al menos otro paquete (8) de batería conectada a la fuente (7) de energía o al aparato (9) accionado por batería y para generar una carga o lista de descarga; el orden de los paquetes de batería en la lista se prioriza de acuerdo con un número de criterios seleccionados del grupo que consiste en el estado de descarga, la temperatura real, el tamaño de la
 - 30 capacidad, la tecnología de la celda, la antigüedad y la impedancia interna.

2. El paquete (8) de batería de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el paquete (8) de batería comprende un módulo de conmutación para activar o desactivar la carga o descarga de las celdas de la batería.

35 3. El paquete (8) de batería de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el módulo de conmutación está adaptado para activar o desactivar la carga o descarga de las celdas de la batería en respuesta a su posición en la lista de carga o descarga.

40 4. Un paquete (8) de batería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado porque el paquete (8) de batería está adaptado para monitorizar al menos otro paquete (8) de batería conectado a la fuente (7) de energía o al aparato (9) accionado por batería y actualizar continuamente la información de carga o descarga almacenada en la lista de carga o descarga.

45 5. Un paquete (8) de batería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado porque el sistema (10) electrónico está adaptado para conectarse a interfaces de usuario y/o módulos del aparato (9) accionado por batería; y en donde el sistema (10) electrónico está adaptado para controlar el suministro de energía a los módulos del aparato (9) accionado por batería al recibir la entrada de las interfaces de usuario y/o módulos del aparato (9) accionado por batería.

50 6. Un paquete (8) de batería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque la interfaz de comunicaciones está adaptada para comunicarse con al menos un paquete (8) de batería adicional conectada a la fuente (7) de energía o al aparato (9) accionado por batería a través de una o más rutas de comunicación en la fuente (7) de energía o en el aparato (9) accionado por batería.

55 7. Un paquete (8) de batería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque los paquetes (8) de baterías se incluyen automáticamente en o se excluyen de la lista de carga o descarga, cuando están conectados a o desconectados de la fuente (7) de energía o el aparato (9) accionado por batería.

60 8. Un paquete (8) de batería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado porque la interfaz de comunicaciones está conectada a un módulo de memoria y un controlador, y se comunica con al menos otro paquete (8) de batería.

65 9. Un paquete (8) de batería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, caracterizado porque la interfaz de comunicaciones está configurada como una interfaz de bus, es decir, un CAN bus, o una interfaz inalámbrica.

10. Un aparato (9) accionado por batería accionado por uno o más paquetes (8) de batería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, el aparato (9) accionado por batería que comprende un número de módulos dispuestos dentro del aparato (9) y configurados para realizar una función deseada, una o más interfaces de usuario para controlar el funcionamiento del aparato (9), y una pluralidad de cavidades o compartimentos para recibir los paquetes (8) de batería.

5

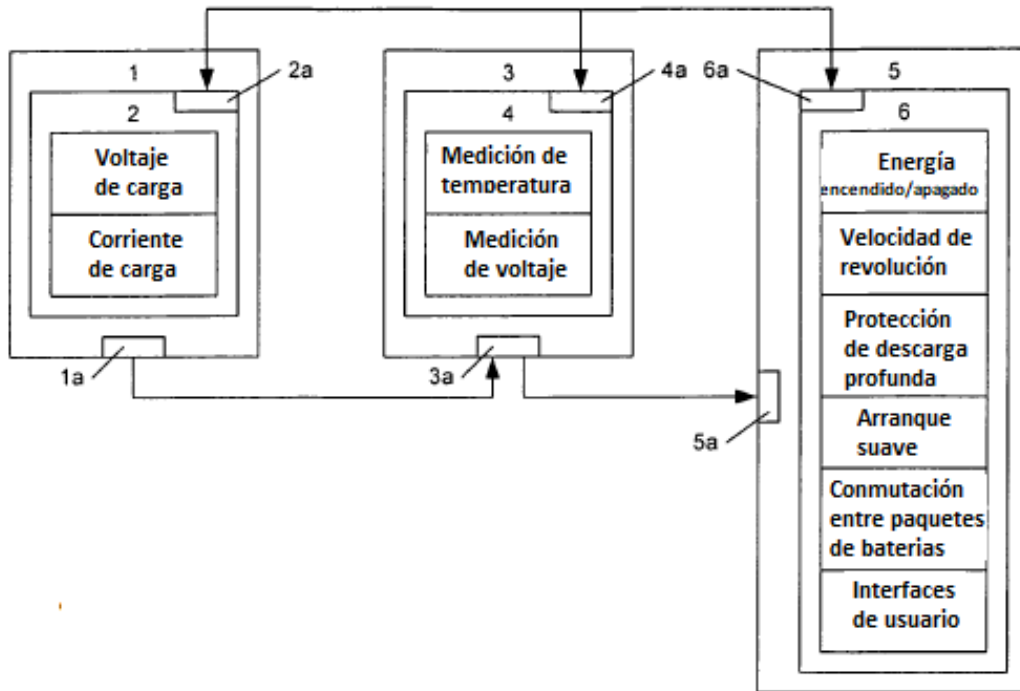


Fig. 1

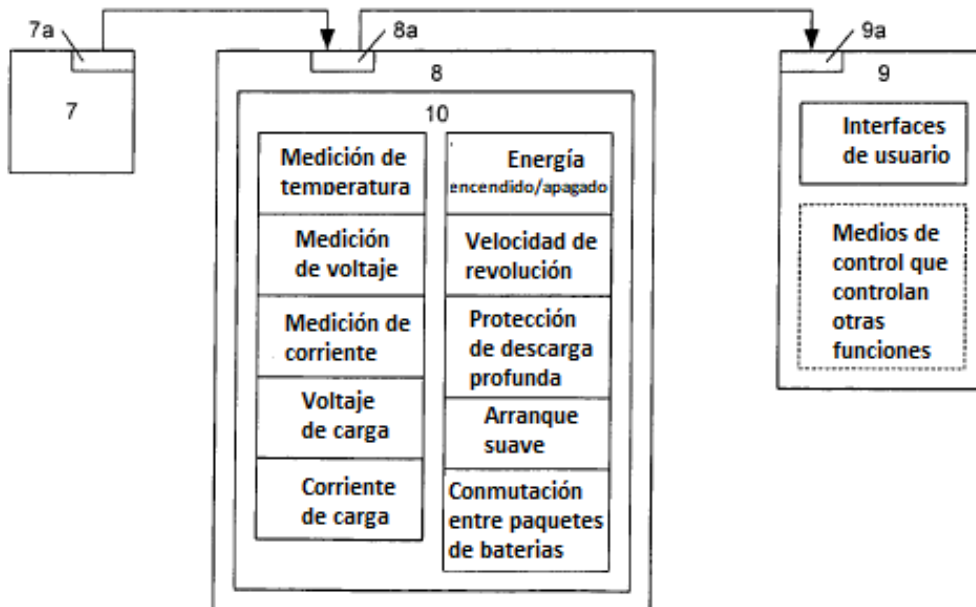


Fig. 2