

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 958**

51 Int. Cl.:
H02J 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06000508 .9**

96 Fecha de presentación: **11.01.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1684397**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2006**

54 Título: **SISTEMA DE GESTIÓN PARA UNA UNIDAD PORTÁTIL DE BATERÍA COMPUESTA.**

30 Prioridad:
21.01.2005 CN 200510007138

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.02.2012

73 Titular/es:
**WIZ ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.
2F., NO. 30, SEC. 3 JHONGSHAN N. ROAD
JHONGSHAN TAIPEI CITY, TW**

72 Inventor/es:
**Shu, Ying-Hao y
Ma, Bin-Yen**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 374 958 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 gestión para una unidad portátil de batería compuesta

CAMPO DEL INVENTO

5 El invento se refiere a un sistema de gestión para una unidad portátil de batería compuesta, y en particular, a un sistema de gestión para una unidad portátil de batería compuesta que puede ser cargada en cualquier vehículo accionado por motor de modo que suministre y complemente suficiente potencia mecánica para que el vehículo se desplace en una distancia deseada por una buena función cooperativa entre una unidad portátil de batería de alta capacidad y una unidad principal de batería de alimentación de potencia contenida en el sistema con un coste de funcionamiento fiablemente bajo.

10 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

En los últimos años, estimulados por la concienciación medioambiental, la herramienta de transporte privado de media o corta distancia menos contaminante resulta indispensable para el futuro desarrollo urbano. Mientras tanto, el progreso de la nueva tecnología de baterías, la técnica de control de energía eléctrica y sus dispositivos proporcionan al vehículo ligero accionado por motor una esperanza de futuro brillante.

15 En la tecnología anterior de baterías, el estudio está focalizado sobre cómo mejorar las prestaciones de salida de la unidad de batería de alta capacidad y de la unidad de batería de alimentación de alta potencia para obtener un sistema de batería compuesta ideal (véase la Publicación de Patente de Taiwan N° 494071, de 11 de Julio de 2002) o, por otra parte, utilizar una fuente de energía futura posiblemente esencial, una pila de combustible, junto con una
 20 unidad de batería de alta potencia para asegurar que la pila de combustible sirve para un funcionamiento del sistema de larga duración con mejor eficiencia. Con este esquema, la batería secundaria necesaria también proporciona la energía de control requerida para el funcionamiento de la pila de combustible (véase la Publicación de Patente de Taiwán N° 559602, de 1 de Noviembre de 2003). En los casos antes mencionados, las necesidades reales de los usuarios y los problemas cuestionables son encontrados raras veces con el mercado de promoción vehículos accionados por motor. Uno de los problemas es que la mayoría de distritos en los que la demanda urgente para usar
 25 los vehículos accionados por motor son los centros urbanos tan congestionados de población y edificios que hacen difícil encontrar un sitio apropiado para permitir que la unidad de batería agotada se recargue durante un tiempo largo. En las ciudades más densamente pobladas, la distancia de desplazamiento media para una persona por día es de 20 a 30 Km. Por consiguiente, una unidad de batería que permita que el vehículo se desplace más de 60 Km por día es una posibilidad excesivamente lujosa cuando se considera su recarga y mantenimiento. Además, la
 30 tendencia de diseño de un sistema de batería convencional ha permitido también exhibir la tecnología de control y el sistema de control electrónicos para salida compuesta. Por consiguiente, solo obtiene una prestación muy inteligente de protección de batería y energía mecánica, pero en vez de ello, se ha incurrido en un elevado coste perdiendo eficiencia en numerosos momentos de conversión de energía y control electrónico, lo que significa que tal sistema complicado ha sido despreciado lo que conduce a una obstrucción para promover un mercado para vehículos
 35 accionados por motor.

El inventor ha dedicado grandes esfuerzos durante años a estudiar y mejorar estos inconvenientes inherentes a la técnica anterior y ha presentado finalmente un nuevo sistema de gestión de unidad portátil de batería compuesta como el que se ha proporcionado en este invento para eliminar los inconvenientes antes mencionados.

40 El documento WO02/081255A1 describe un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica para almacenar energía eléctrica y suministrar la energía eléctrica a un motor de accionamiento en diferentes niveles de potencia. El dispositivo de almacenamiento eléctrico tiene una batería de energía conectada a una batería de potencia. La batería de energía tiene una densidad de energía más elevada que la batería de potencia. Sin embargo, la batería de potencia puede proporcionar potencia eléctrica al motor eléctrico a diferentes índices de potencia, asegurando así que el motor tiene suficiente potencia y corriente cuando la necesita. La batería de potencia es recargada
 45 continuamente por la batería de almacenamiento de energía. De este modo, la batería de potencia almacena temporalmente energía eléctrica recibida desde la batería de energía y proporciona la energía eléctrica a diferentes índices de potencia cuando es requerido por el motor. El dispositivo de almacenamiento de energía puede estar conectado de forma desmontable a una fuente de corriente externa con el fin de recargar ambas baterías. Ambas baterías pueden ser recargadas de forma independiente para optimizar las características de recarga y de duración
 50 de vida de las baterías.

RESUMEN DEL INVENTO

Un primer aspecto del presente invento proporciona

un sistema de gestión (100) para una unidad portátil de batería compuesta caracterizado porque el sistema de gestión de la unidad de batería comprende:
 55 un convertidor de corriente continua (3) acoplado a un controlador de motor (5), estando configurado el controlador de motor (5) para acoplarse a un motor;

una unidad principal (2) de batería de potencia, acoplada al convertidor de corriente continua (3), configurada para suministrar corriente para accionar el controlador de motor (5), y provista de unos primeros medios de gestión (21) para batería configurados para controlar una corriente de salida máxima; y

5 una unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, con unos segundos medios (11) de gestión para batería integrados y que está configurada para acoplarse al convertidor de corriente continua (3); en el que:

el convertidor de corriente continua (3) está configurado para aumentar o disminuir una tensión de entrada dependiendo de una diferencia entre tensiones nominales de la unidad principal (2) de batería de potencia y de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, y se puede hacer funcionar selectivamente:

10 i) para proporcionar una tensión de salida para cargar la unidad principal (2) de batería de potencia desde la unidad de batería (1) de alta capacidad; y

ii) para convertir una potencia de salida de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad a una potencia requerida para hacer funcionar el controlador de motor (5) y el motor;

y en el que además:

15 la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad se puede separar del sistema (100) y se puede cargar de forma independiente desde un cargador externo (4).

Un segundo aspecto del presente invento proporciona

un vehículo accionado por motor que comprende un sistema de gestión (100) para unidad portátil de batería compuesta, comprendiendo el sistema de gestión de unidad de batería:

20 un convertidor de corriente continua (3) acoplado a un controlador de motor (5), estando configurado el controlador de motor (5) para acoplarse a un motor;

una unidad principal (2) de batería de potencia, acoplada al convertidor de corriente continua (3), configurada para suministrar corriente para accionar el controlador de motor (5), y provista de unos primeros medios (21) de gestión para batería configurados para controlar una corriente de salida máxima; y

25 una unidad portátil (1) de batería de alta capacidad con unos segundos, medios (11) de gestión para batería integrados y estando configurada para acoplarse al convertidor de corriente continua (3), en el que:

el convertidor de corriente continua (3) está configurado para aumentar o disminuir una tensión de entrada dependiendo de una diferencia entre las tensiones nominales de la unidad principal (2) de batería de alimentación y la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, y puede funcionar selectivamente:

30 i) para proporcionar una tensión de salida para cargar la unidad principal (2) de batería de potencia desde la unidad portátil (1) de batería de potencia; y

ii) para convertir una potencia de salida de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad a una potencia requerida para hacer funcionar el controlador de motor (5) y el motor;

35 y en el que además:

la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad se puede separar del sistema (100) y cargar de forma independiente desde un cargador externo (4), en el que

la unidad principal (2) de batería de potencia está incluida sobre el vehículo a motor, y la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad se puede separar del vehículo a motor.

40 Los primeros medios (21) de gestión para batería pueden además estar configurados para proporcionar el convertidor de corriente continua (3) y el controlador de motor (5) acoplado a él con información de batería requerida para el funcionamiento.

La unidad portátil (1) de batería de alta capacidad puede ser una batería de ión de Li de alta capacidad, una batería de Li-Polímero, o una pila de combustible de tipo intercambiable.

45 El sistema (100) de gestión de unidad de batería puede comprender una pluralidad de unidades portátiles (1) de batería intercambiable de alta capacidad.

Los segundos, medios (11) de gestión para batería integrados pueden estar configurados para proporcionar una indicación de baja capacidad o un corte de baja capacidad entre la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad y el convertidor de corriente continua (3).

La unidad portátil (1) de batería de alta capacidad puede ser recargable desde un cargador externo (4) de batería cuando está acoplado al controlador de corriente continua (3), con la unidad principal (2) de batería de potencia siendo recargable a través del convertidor de corriente continua (3).

5 La unidad principal (2) de batería de potencia puede ser una batería de Pb/CaSO₄, una batería de Ni-MH, una batería de Ni-Zn, una batería de Li-Mn/Li-Co, o una batería de Li-Polímero.

10 El convertidor de corriente continua (3) puede ser un cargador de batería que limita la corriente máxima configurado para emitir potencia eléctrica a un vehículo móvil, para compartir la demanda de potencia del controlador de motor (5) entre la unidad principal (2) de batería de potencia y la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, y el convertidor de corriente continua (3) también está configurado para recargar la unidad principal (2) de batería de potencia desde la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad.

15 En el caso de que la energía requerida para desplazarse en una distancia requerida en un viaje esté más allá de la capacidad de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad puede cargarse con el cargador de batería externo (4), o ser reemplazada por otra unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, o el sistema de batería compuesta entero puede ser recargado con el cargador de batería externo (4) restableciendo así la potencia de la unidad principal (2) de batería de potencia.

El sistema de gestión (100) para una unidad de batería puede además comprender un circuito lógico para juzgar si la energía eléctrica almacenada en las dos unidades de batería (1, 2) es suficiente para hacer funcionar el controlador de motor (5).

20 El convertidor de corriente continua (3) puede incluir funciones de control de comprobación: si una carga residual de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad es cero, si la unidad principal (2) de batería de alimentación está totalmente cargada, y si el controlador de motor (1) está en un estado de trabajo.

La unidad principal (2) de batería de potencia puede comprender una pluralidad de componentes de baterías conectados en serie, siendo los componentes de las baterías iguales o diferentes.

25 El sistema de gestión (100) para una unidad de batería puede comprender más de una unidad portátil (1) de batería de alta capacidad.

La unidad principal (2) de batería de potencia puede estar configurada para ser incluida sobre un vehículo accionado por motor, y la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad puede estar configurada para poderse separar del vehículo accionado por motor.

30 Siguiendo el ritmo del progreso de la tecnología electrónica, los objetivos de cómo prolongar la vida útil de la batería y emitir suavemente su potencia eléctrica han sido superados. Sin embargo, se ha dejado como el problema más importante sin resolver cómo complementar la potencia eléctrica para un vehículo accionado por motor para ajustarse a los hábitos del usuario. En los últimos años, el estudio puso sus bases sobre cómo mejorar el sistema de batería, y actualmente se han sugerido un montón de ideas nuevas y tangibles, pero la mayoría de las sugerencias están limitadas en el marco de cómo realizar la mayor distancia de desplazamiento dentro de un peso y un precio aceptables. Pero aún permanece sin resolver cómo obtener fácilmente un suministro de energía desde una red de suministro de energía existente de modo que disminuya el coste de control electrónico total de manera efectiva en una unidad de batería.

40 La semilla del sistema de gestión para una unidad portátil de batería compuesta de acuerdo con el presente invento radica en como proporcionar un sistema de batería simple que pueda satisfacer la necesidad de que un vehículo se desplace más de 60 Km por día, lo que es más de 30 Km por día para la mayoría de los vehículos accionados por combustible proporcionando medios para una recarga rápida. Para conseguir este objetivo, el presente invento proporciona una unidad principal de batería de potencia incluida en el vehículo accionado por motor, y un convertidor de corriente continua (a partir de ahora, llamado un convertidor) capaz de predecir el tiempo para ponerse en marcha por un simple juicio lógico. Con este esquema en la unidad de batería junto con una alimentación de corriente eléctrica adicional significa que puede satisfacerse la expectación de la mayoría de los usuarios para realizar una distancia de desplazamiento máximo posible por día complementando la energía eléctrica de un modo práctico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 es una vista esquemática del presente invento;

50 La fig. 2 es una vista esquemática de la unidad principal de batería de potencia del presente invento.

La fig. 3 es una vista esquemática del convertidor de corriente continua del presente invento;

La fig. 4 es un diagrama de flujo ilustrativo de control de conversión de energía; y

La fig. 5 es una vista esquemática de una realización del presente invento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA REALIZACIÓN DEL PRESENTE INVENTO

Con referencia a la fig. 1, en esta vista esquemática del presente invento, el sistema de gestión de unidad portátil de batería compuesta contiene una unidad portátil 1 de batería de alta capacidad esencialmente para alimentar a un vehículo accionado por motor con un requisito diario de consumo de energía para desplazarse en una distancia predeterminada en una relación energía-peso elevada y un peso y volumen razonables. Las baterías aplicables incluyen baterías de ión de Litio y de Litio-Polímero de alta potencia. En el futuro, una pila de combustible de tipo intercambiable usada en el ordenador portátil podría ser una de las posibilidades de selección debido a sus ventajas en compacidad y bajo coste. La unidad portátil 1 de batería de alta potencia, que no está limitada a sólo una unidad en aplicación, puede ser recargada con un cargador 4 de batería adaptado externamente. Por esta razón, la unidad 1 de batería debe estar acompañada por medios 11 de gestión de unidad de batería integrados con respecto a los tipos de unidad de batería instalados de forma que aseguren su estabilidad y seguridad en caso de que esté separada del vehículo. Tales medios 11 de gestión de unidad de batería que pueden funcionar de modo independiente pueden liberar la dificultad de gestión del sistema total y disminuir el coste total del control electrónico y mejorar la estabilidad del sistema completo. Además, los medios 11 de gestión de unidad de batería son funcionales para indicación de baja capacidad y corte de baja capacidad de tal modo que faciliten medios para controlar un convertidor de corriente continua instalado en su lado posterior.

Con referencia a la fig. 2, una unidad principal 2 de batería de potencia es una unidad de batería de potencia elevada capaz de suministrar potencia eléctrica a un controlador de motor 5 tanto de forma instantánea como durante un período de tiempo de larga duración. Las baterías aplicables para esta unidad de batería son aquellas baterías ordinarias tales como batería de Pb/CaSO₄, batería de Ni-MH, batería de Ni-Zn, batería de Li-Mn/Li-Co, y batería de Li-Polímero. Siendo una fuente de corriente esencial para el motor, las baterías componentes usadas en la unidad principal 2 de batería de potencia están conectadas en serie. La unidad 2 de batería debe contener unos medios 21 de gestión de batería o un dispositivo para controlar la corriente de salida máxima de modo que aseguren también la seguridad y estabilidad de la unidad 2 de batería. Además, los medios 21 de gestión de batería sirven para proporcionar al convertidor 3 y al controlador de motor 5 instalado en el lado posterior la información necesaria para su funcionamiento.

Con referencia a las figs. 3 y 4, que son respectivamente una vista esquemática del convertidor y un diagrama de flujo ilustrativo del control de conversión de energía de acuerdo con el presente invento. Como se ha mostrado en la fig. 3, el convertidor 3 es un cargador de batería simple que se puede usar para transferir la energía eléctrica desde la unidad portátil 1 de batería de alta capacidad hasta la unidad principal 2 de batería de potencia bien aumentando o bien disminuyendo la tensión dependiendo de la diferencia de tensiones nominales entre la unidad portátil 1 de batería de alta capacidad y la unidad principal 2 de batería de potencia. El modo de control está basado en la fórmula Salida = (HDQ≠0)·(Motor en marcha + HDQ2 < 1) en la que sólo se han tenido en cuenta tres condiciones, es decir, si la carga residual de la unidad 1 de batería es cero, si la unidad 2 de batería está totalmente cargada, y si el controlador de motor 5 está en estado de trabajo. En total, la misión del convertidor 3 es transformar la salida eléctrica de la unidad 1 de batería a la potencia eléctrica de la unidad 2 de batería, o transformar la salida eléctrica de la unidad 1 de batería a la potencia de trabajo del controlador de motor 5. Como el convertidor convencional 3 consigue fácilmente el objetivo de emitir corriente máxima y tensión máxima, la demanda de cargar y descargar las unidades de batería establemente con una eficiencia elevada puede ser satisfecha fácilmente. Como el convertidor 3 es también un cargador de batería capaz de limitar la corriente máxima, puede emitir potencia al vehículo móvil de tal forma que ayude a la unidad principal 2 de batería de potencia compartiendo parte de la demanda de potencia para el controlador de motor 5 y complementando la potencia a la unidad principal 2 de batería de potencia. En caso de que la distancia de desplazamiento exceda de 30 Km, lo que está más allá de la capacidad de que lo consiga la unidad 1 de batería, puede ser recargada de nuevo con el cargador 4 de batería externo para complemento de energía, o preparar dos unidades portátiles 1 de batería de alta capacidad, o recargar el sistema de batería compuesta completo directamente restableciendo por ello completamente la potencia de la unidad principal 2 de batería de potencia.

Se ha mostrado en la fig. 5 una realización del presente invento, el sistema 100 de gestión de batería portátil compuesta está diseñado básicamente como una unidad de batería para una bicicleta ligera de tipo accionada por motor. Los datos de prestaciones son como sigue: carga: 70 Kg, peso total del vehículo: 130 Kg, distancia de desplazamiento máxima: 70 Km, distancia de desplazamiento para unidad portátil 1 de batería de alta capacidad totalmente cargada: 35 Km, velocidad media del vehículo: 30 Km/h. En esta situación, una unidad de batería de ácido de Pb de 36v/17Ah/20kg con un indicador de carga es seleccionada en cuestión para servir como la unidad principal 2 de batería de potencia 2. La unidad portátil 1 de batería de alta capacidad selectiva es una unidad de batería de Li-Polímero de 12 series/10Ah/5kg acompañada con funciones de control de tensión de batería individual, equilibrio de capacidad de batería pasivo, protección de la temperatura de trabajo, e indicación de la capacidad de la batería de modo que forme un medio de gestión de batería. El convertidor 3 está especificado a una corriente constante de 5 A, convertidor de descenso de 43,5 V junto con un circuito de control para trabajar en una condición predeterminada. La unidad portátil 1 de batería de alta capacidad que tiene una potencia total de 450Wh con una potencia disponible de 430W después de ser hecha descender en escalones por el convertidor 3 puede proporcionar

a la auto-bicicleta ligera del tipo accionada por motor para que se desplace 1,2 h y más a una velocidad de 30 Km/h. Con estas prestaciones, el usuario puede mantener constantemente las dos unidades de batería 1 y 2 en un estado totalmente cargado por medio de la toma de corriente de la oficina o doméstica como una fuente de carga. El sistema 100 de gestión para batería compuesta completo es capaz de proporcionar energía eléctrica de 1000 Wh para que la bicicleta con motor funcione más de 3 horas a 30 Km/h, alcanzando una distancia de 90 Km. Después de eso la unidad portátil 1 de batería de alta capacidad puede ser establecida en el sistema 100 de gestión de batería compuesta de modo que recargue las unidades de batería totales 1, 2 al mismo tiempo, o puede ser seleccionada para recargar la unidad portátil 1 de batería de alta capacidad varias veces sola de modo que mantenga su emisión de potencia continua máxima a 1,0 KW. Con este esquema, el sistema de gestión para batería compuesta puede satisfacer la demanda del usuario con un bajo coste operativo por acción cooperativa efectiva entre una unidad de batería de alta capacidad y una unidad de batería de emisión de alta potencia. Esta es la semilla del presente invento. Los medios de gestión de batería integrados en la unidad portátil 1 de batería de alta capacidad y el cargador 4 de batería externo de bajo coste que se puede usar para cargar la batería de Litio con una corriente y una tensión constantes son ya suficientes para mantener las prestaciones de la unidad 1 de batería de alta capacidad. El controlador de motor 5 instalado en el terminal posterior de este sistema es capaz de trabajar de forma estable solo si puede satisfacerse el requisito de corriente de entrada continua máxima a una tensión de trabajo mínima de 30 V. El circuito electrónico, que es el corazón del sistema, es sólo un convertidor de descenso capaz de emitir una corriente y una tensión máximas. En el caso de que el chip de control del circuito tenga una función para permanecer en reposo a una corriente baja, y una lógica simple para juzgar si la potencia eléctrica de las dos unidades de batería es suficiente para hacer funcionar el controlador de motor (¿puede arrancar el vehículo?), ambos medios de gestión de unidad de batería son seguros para hacer funcionar ambas unidades de batería de forma estable. Si el sistema de gestión de unidad portátil de batería compuesta de este invento es comparado con los dos inventos citados antes y otras técnicas anteriores, tiene varias ventajas notables, principalmente:

1. La batería combinada de forma efectiva con la unidad portátil de batería de alta capacidad y la unidad principal de batería de potencia es muy conveniente para suministrar la potencia para accionar el vehículo a motor para que se desplace en una distancia deseada con un bajo coste operativo y de mantenimiento.
2. El sistema es aplicable a cualquier vehículo accionado por motor. La unidad portátil de batería de alta capacidad es ligera de peso de tal forma que puede separarse del vehículo para recargar incluso a edificios de gran altura.
3. La unidad portátil de batería de alta capacidad tiene una relación de energía-peso elevada de modo que puede alimentar al vehículo con una potencia suficiente para que funcione cada día. Una pila de combustible de tipo intercambiable compacta y barata usada en un ordenador portátil también es aplicable además de las baterías descritas con anterioridad.

Mientras se ha descrito el invento en términos de la que es considerada actualmente como la mejor realización práctica y preferida, ha de comprenderse que el invento no necesita estar limitado a la realización descrita.

Incidentalmente, el presente invento es una creación técnica de alto nivel y por ello no significa, simplemente una utilización de tecnología tradicional o conocimiento conocidos antes de la solicitud de patente o que pueda ser hecho fácilmente por expertos en la técnica antes de la solicitud de patente, el invento no ha sido publicado ni utilizado para uso público, ni presentado en una exhibición. Por lo tanto, pensamos, que el presente invento es apropiado para patente.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de gestión para una unidad portátil de batería compuesta (100) que incluye:
un convertidor de corriente continua (3) acoplado a un controlador de motor (5), estando configurado el controlador de motor (5) para acoplarse a un motor;
5 una unidad principal (2) de batería de potencia, acoplada al convertidor de corriente continua (3), configurada para suministrar corriente para accionar el controlador de motor (5), y provista de unos primeros medios de gestión (21) para batería configurados para controlar una corriente de salida máxima; y
una unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, con unos segundos medios (11) de gestión para batería integrados y que está configurada para acoplarse al convertidor de corriente continua (3); en el que:
10 el convertidor de corriente continua (3) está configurado para aumentar o disminuir una tensión de entrada dependiendo de una diferencia entre tensiones nominales de la unidad principal (2) de batería de alimentación y de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, y se puede hacer funcionar selectivamente:
15 i) para proporcionar una tensión de salida para cargar la unidad principal (2) de batería de potencia desde la unidad portátil(1) de batería de alta capacidad; y
ii) para convertir una potencia de salida de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad a una potencia requerida para hacer funcionar el controlador de motor (5) y el motor;
y caracterizado porque la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad puede ser separada del sistema (100) y puede ser cargada de forma independiente desde un cargador externo (4).
- 20 2. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según la reivindicación 1, en el que los primeros medios (21) de gestión de batería están además configurados para proporcionar al convertidor de corriente continua (3) y al controlador de motor (5) acoplado a éste la información de batería requerida para el funcionamiento.
3. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según la reivindicación 1 o 2, en el que la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad es una batería de alta capacidad de ión de Li, una batería de Li-Polímero o una pila de combustible de tipo intercambiable.
- 25 4. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una pluralidad de unidades portátiles (1) de batería de alta capacidad intercambiable.
5. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los segundos medios (11) de gestión para batería integrados están configurados para proporcionar una indicación de capacidad baja o un corte para capacidad baja entre la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad y el convertidor de corriente continua (3).
- 30 6. Un sistema (100) de gestión de unidad de batería según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad es recargable desde un cargador (4) de batería externo cuando está acoplado al convertidor de corriente continua (3), siendo recargable la unidad principal (2) de batería de potencia a través del convertidor de corriente continua (3).
- 35 7. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad principal (2) de batería de potencia es una batería de Pb/CaSO₄, una batería de Ni-MH, una batería de Ni-Zn, una batería de Li-Mn/Li-Co, o una batería de Li-Polímero.
- 40 8. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el convertidor de corriente continua (3) es un cargador de batería con limitación de corriente máxima configurado para emitir corriente eléctrica a un vehículo en movimiento, accionable para compartir la demanda de corriente del controlador de motor (5) entre la unidad principal (2) de batería de potencia y la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, y el convertidor de corriente continua (3) está también configurado para recargar la unidad principal (2) de batería de potencia a partir de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad.
- 45 9. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según la reivindicación 8, en el que, en caso de que la energía requerida para recorrer una distancia necesaria en un solo viaje esté más allá de la capacidad de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad puede ser recargada con el cargador (4) de batería externo, o reemplazada por otra unidad portátil (1) de batería de alta capacidad, o el sistema de batería compuesto completo puede ser recargado con el cargador (4) de batería externo restableciendo así la alimentación de la unidad principal (2) de batería de potencia.
- 50 10. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un circuito lógico para juzgar si la energía eléctrica almacenada en las dos unidades de batería (1, 2) es suficiente para hacer funcionar el controlador de motor (5).

11. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el convertidor de corriente continua (3) incluye funciones de control para verificar: si una carga residual de la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad es igual a cero, si la unidad de batería principal (2) de potencia está completamente cargada y si el controlador de motor (5) está en estado de trabajo.
- 5 12. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad principal (2) de batería de potencia comprende una pluralidad de baterías componentes conectadas en serie, siendo las baterías componentes idénticas o diferentes.
13. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye además una unidad portátil (1) de batería de alta capacidad.
- 10 14. Un sistema (100) de gestión para una unidad de batería según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad principal (2) de batería de alimentación está configurada para ser incluida sobre un vehículo accionado por motor; y la unidad portátil (1) de batería de alta capacidad está configurada para poder ser separada del vehículo accionado por motor.
- 15 15. Un vehículo accionado por motor que comprende un sistema (100) de gestión para una unidad de batería compuesta según la reivindicación 14, en el que la unidad principal (2) de batería de potencia es incluida sobre el vehículo accionado por motor; y la unidad portátil (1) para batería de alta capacidad puede ser separada del vehículo accionado por motor.

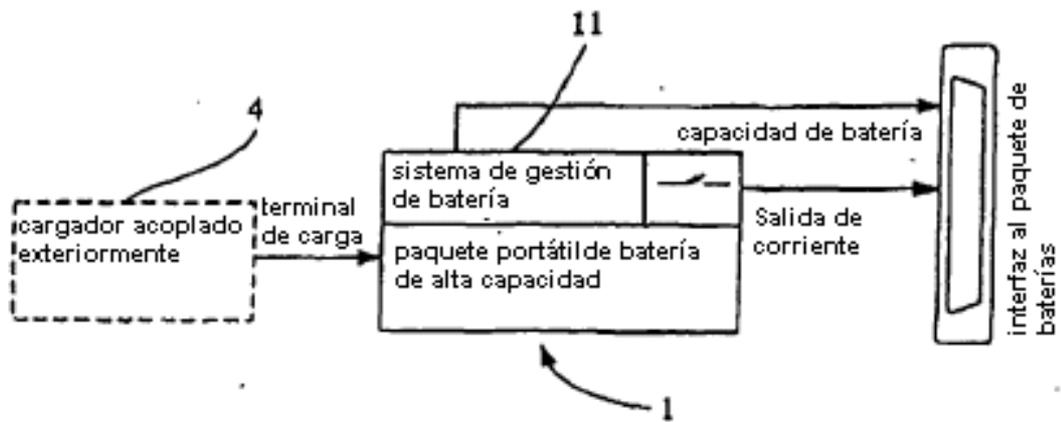


FIG. 1

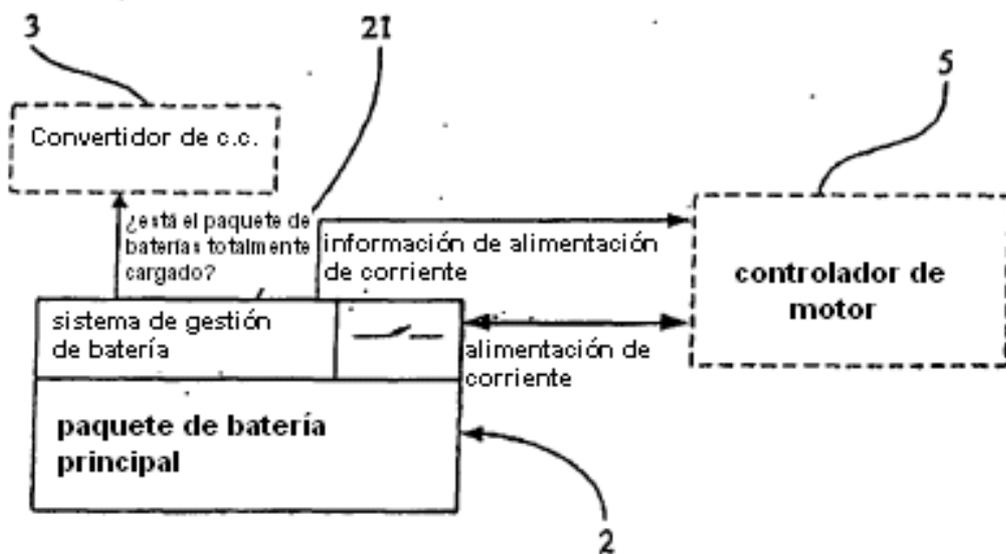


FIG. 2

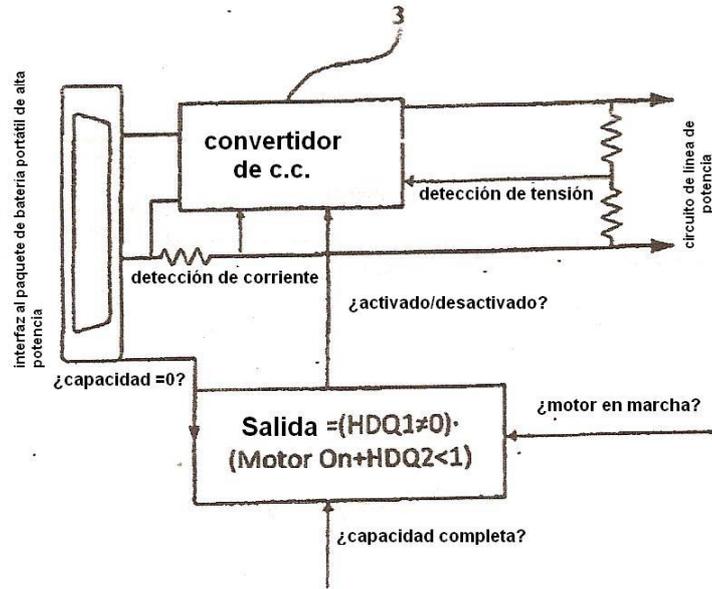


FIG. 3

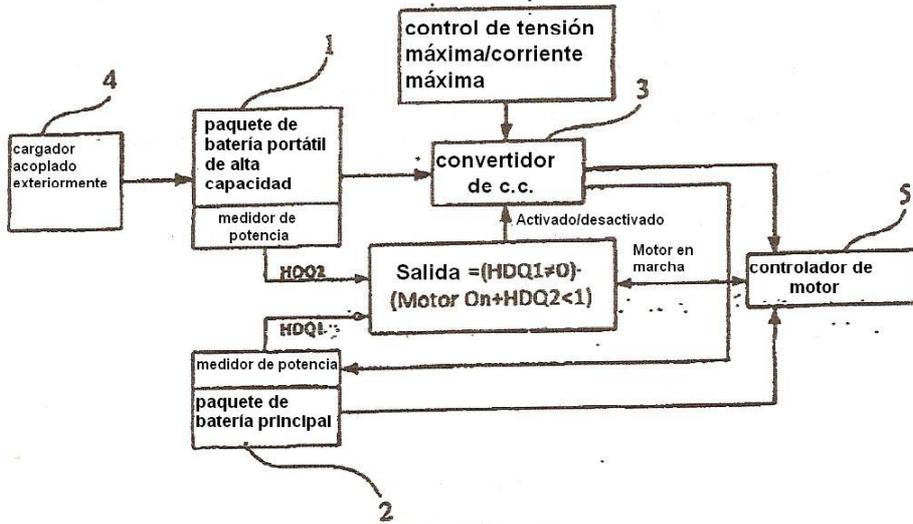


FIG. 4

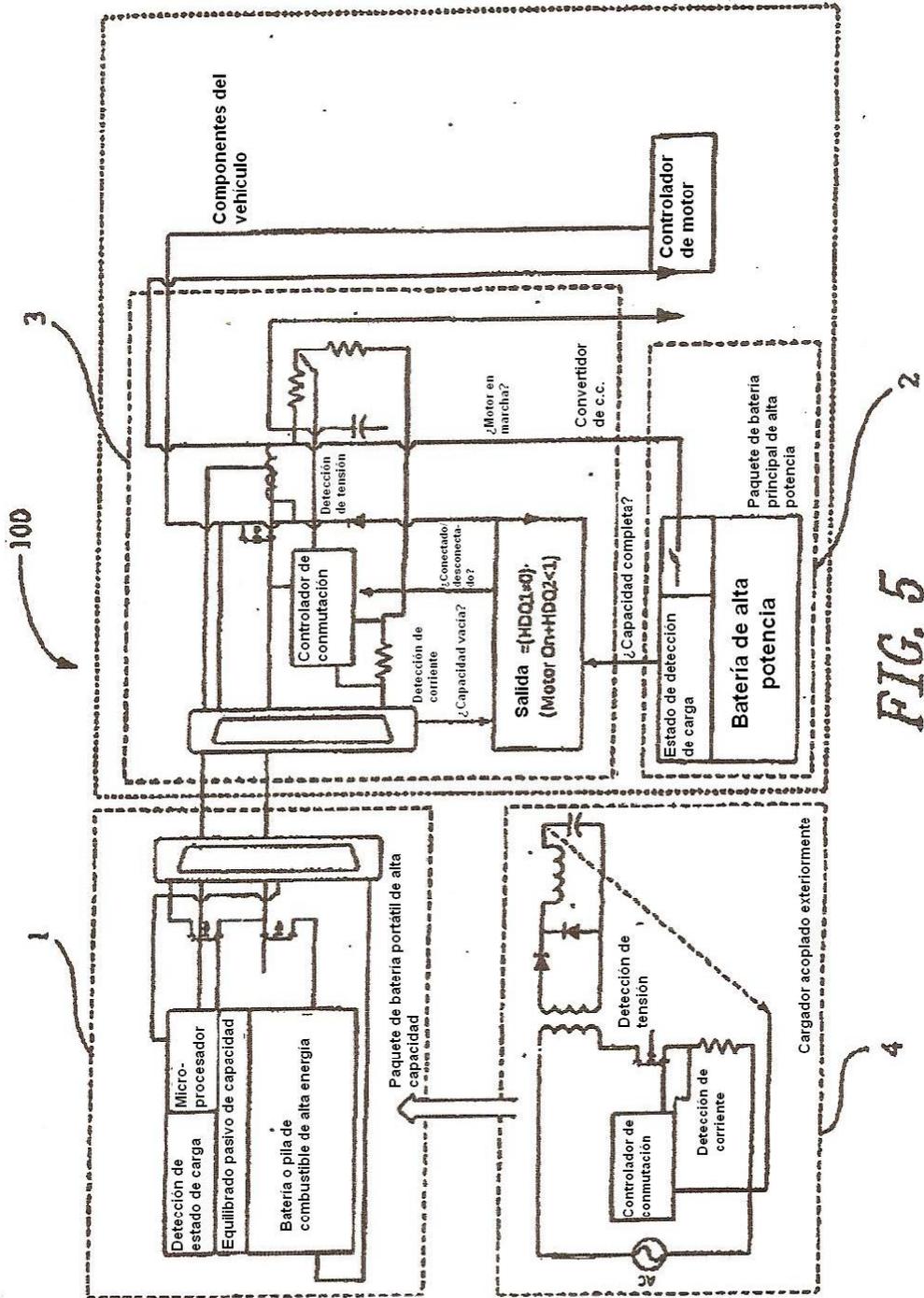


FIG. 5