

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 793**

21 Número de solicitud: 201630972

51 Int. Cl.:

**H01M 10/48** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**15.07.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**26.10.2016**

Fecha de concesión:

**05.05.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**12.05.2017**

73 Titular/es:

**LINDE MATERIAL HANDLING IBERICA, S.A.  
(100.0%)  
Avda. Prat de la Riva, 181  
08780 PALLEJÁ (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**LOMBRANA, Alain Michel y  
MORENO VALENTIN, José Luis**

74 Agente/Representante:

**BOTELLA REYNA, Antonio**

54 Título: **SISTEMA DE CONTROL DE NIVEL DE BATERÍAS**

57 Resumen:

Sistema de control de nivel de baterías.

Frente a otros sistemas o dispositivos que permiten detectar el nivel de electrolisis en baterías, el sistema de la invención no solo advierte de tal hecho, sino que impide que la batería o baterías se dañen actuando directamente sobre la electrónica de control del propio vehículo o máquina en la que esté instalada la batería asegurando así que esta no se dañe. Para ello, el sistema está compuesto a partir de una sonda (1) del nivel de electrolisis en una batería (2), un módulo de control electrónico (3) asociado a dicha sonda (1) así como a la electrónica de control de la máquina o vehículo de que se trate, con la particularidad de que el módulo de control electrónico (3) está dotado de un firmware de programación para interpretar las señales recibidas de la sonda (1), y limitar las prestaciones eléctricas del vehículo o máquina al que está asociada la batería en función del nivel de electrolisis de la misma detectado por la sonda (1) y a través de señales de control enviadas a la electrónica de control de la máquina o vehículo de que se trate.

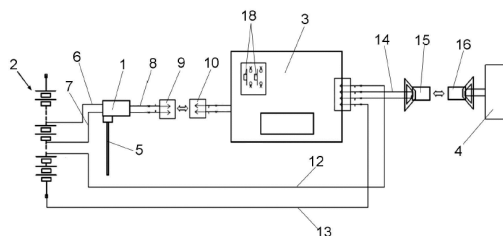


FIG. 1

ES 2 587 793 B1

**SISTEMA DE CONTROL DE NIVEL DE BATERÍAS**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un sistema que ha sido especialmente concebido para controlar el nivel de electrolisis de baterías eléctricas.

10

El objeto de la invención es por tanto poder controlar el nivel de electrolisis de baterías en determinados tipos de vehículos o máquinas, en orden a evitar o prevenir averías en las mismas provocadas por un nivel bajo del electrolito.

15

Para ello, el sistema de la invención no solo detecta dicho nivel bajo, sino que actúa sobre la electrónica de control del vehículo o máquina de que se trate, reduciendo sus prestaciones eléctricas, en orden a evidenciar dicha necesidad de mantenimiento de la batería o baterías, sin que el usuario del vehículo o máquina pueda desentenderse de dichas labores de mantenimiento.

20

El sistema de la invención ha sido especialmente concebido para su implantación en las baterías de alimentación de carretillas elevadoras y similares, si bien es igualmente aplicable a otros vehículos o máquinas que requieran de unas prestaciones similares.

25

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En el ámbito de aplicación práctica de la invención, el de las baterías, la mayor causa del deterioro de las mismas y pérdida de autonomía para éstas viene determinado por los bajos niveles de electrolito en las celdas de la batería.

30

Así pues, es importante controlar el nivel del electrolito en las celdas, operación que hasta la fecha se viene haciendo mediante inspección visual, de manera que, cuando no se dispone de tiempo suficiente, es una tarea que se suele posponer, lo que puede llevar a que cuando se detecte dicho bajo nivel de electrolito sea demasiado tarde y la batería ya esté dañada.

5

Tratando de obviar esta problemática, son conocidos unos dispositivos que se instalan en la propia batería, consistentes en sensores de nivel asociados a un pequeño circuito de control, que a través de un diodo led, indican el nivel de electrolito en la batería cuando esta va a ser cargada.

10

Sin embargo, este dispositivo es independiente de la electrónica del vehículo o máquina a la que esté asociado el dispositivo, lo que en la práctica hace que, aunque se detecte un bajo nivel de electrolito, el vehículo o máquina pueda seguir siendo utilizado, con el consecuente riesgo de daño para la batería.

15

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El sistema de control de nivel de baterías que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta en todos y cada uno de los aspectos comentados al ser un sistema totalmente automatizado, que permite advertir de forma rápida y eficaz la bajada de los niveles de electrolito en las celdas de la batería con suficiente antelación como para que dicha batería o baterías no se dañen en su funcionamiento, interactuando el sistema con el vehículo o máquina de que se trate, en orden a impedir el dañado de la batería, reduciendo o incluso anulando las prestaciones eléctricas de la máquina, si es necesario, lo que obliga necesariamente al usuario de dicha máquina o vehículo a realizar las debidas operaciones de mantenimiento para la batería.

20

25

Para ello, y de forma más concreta, el sistema de la invención está constituido a partir de al menos una sonda de nivel de electrolisis que se instalará en la correspondiente batería a controlar, y un módulo de control electrónico, que se conectará a dicha sonda, así como a la centralita, variador o circuito de control de la máquina o vehículo de que se trate.

30

A partir de esta estructuración, el módulo de control electrónico recibirá las lecturas de nivel de electrolisis de la batería recogidas por la sonda, de manera que, cuando se detecte un nivel de electrolisis por debajo de un mínimo exigido, el módulo de control envía una señal a la electrónica de control de la máquina o vehículo de que se trate, para reducir sus prestaciones, lo que evidencia automáticamente la necesidad de tener que revisar el estado y mantenimiento de la batería o baterías de la máquina o vehículo de que se trate.

De acuerdo con otra de las características de la invención, se ha previsto que el módulo de control electrónico cuente con dos micro-ruptores para adaptar la señal de limitación de velocidad a la electrónica de la máquina en función de dos tipos de señales, señales de tipo NAMUR, o señales negativas.

Paralelamente, el módulo tiene una salida adicional para un tratamiento auxiliar (bocina, faro, etc...), que permite conmutar una señal alta (NC) y una señal baja (oV)

De esta forma se consigue asegurar el no dañar las baterías del vehículo o máquina de que se trate, sin cortes drásticos en el funcionamiento, salvo que éstos fueran estrictamente necesarios, de manera que por norma general se obtendrá una reducción de prestaciones que permita al usuario de la máquina o vehículo terminar a un menor ritmo las labores que estuviera realizando para seguidamente proceder a realizar las maniobras de mantenimiento necesarias para la batería de dicho vehículo o máquina, impidiendo así el dañado de dicha batería.

25

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un plano en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

30

La figura 1.- Muestra un diagrama esquemático de la electrónica que participa en un sistema de control de nivel de baterías realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

5

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

10 A la vista de la figura reseñada, puede observarse como en el sistema de control de nivel de baterías que se preconiza participan dos elementos fundamentales, una sonda (1) del nivel de electrolisis en una batería (2), y un módulo de control electrónico (3) asociado a dicha sonda (1) así como a una centralita, variador o electrónica de control (4) de la máquina o vehículo de que se trate.

15 La sonda (1) incorporará un sensor (5) del nivel de electrolisis en la batería, que se instalará de manera que quede a 3 mm de los separadores de las distintas celdas de dicha batería, conectándose a través de una pareja de conectores (6) y (7) a los bornes de la batería (2).

20 Las lecturas de la sonda (1) son enviadas al módulo de control electrónico (3) a través de un cable (8) con su correspondiente conector (9), complementario de un conector (10) asociado al módulo de control electrónico (3), lo que facilita la instalación del sistema.

25 Dicho módulo de control (3) estará dotado de una electrónica para interpretar las señales recibidas de la sonda (1), alimentándose el mismo directamente de la batería (2) por medio de respectivos cables de conexión (12-13).

30 El módulo de control (3) cuenta con cable de salida (14) rematado en un conector (15) complementario de un conector (16) mediante el que se comunica directamente con la electrónica de control (17) de la máquina o vehículo de que se trate.

A partir de este bus de comunicación, el módulo de control electrónico (3) puede actuar sobre dicha electrónica de control (4) de la máquina o vehículo de que se trate, reduciendo

sus prestaciones eléctricas o anulándolas en función del grado de afectación de la batería (2).

5 El módulo de control electrónico (3) podrá disponer de unos micro-ruptores (18) para adaptar las señales de salida y comunicación con la electrónica de control de la máquina o vehículo de que se trate en orden a adaptarse a diferentes tipos de máquinas/vehículos y presentar un carácter universal.

10 De esta forma, el módulo de control electrónico (3) podrá mandar señales NAMUR, es decir, por niveles de resistencia/tensión, o bien una señal negativa de conmutación, en función de la electrónica a controlar.

15 En el caso concreto de que las máquinas controlar se trate de carretillas elevadoras eléctricas, térmicas y similares, si las mismas vienen de serie con entradas de reducción de velocidad en su módulo de control, se usarán las entradas apropiadas, mientras que si se trata de máquinas que no tienen entradas de reducción de velocidad se podrá instalar la electrónica de adaptación, o bien bloquear directamente el sistema de elevación.

20 Opcionalmente, el módulo de control electrónico (3) tiene una salida adicional para un tratamiento auxiliar (bocina, faro, etc...), que permite conmutar una señal alta (NC) y una señal baja (0V).

**REIVINDICACIONES**

- 1<sup>a</sup>.- Sistema de control de nivel de baterías, que estando especialmente concebido para su implantación en máquinas o vehículos asistidos por una o más baterías eléctricas cuyo nivel de electrolisis debe ser controlado para evitar el daño de dichas baterías, se caracteriza porque el sistema está constituido a partir de al menos una sonda (1) del nivel de electrolisis en una batería (2), un módulo de control electrónico (3) asociado a dicha sonda (1) así como a la centralita (4), variador o electrónica de control de la máquina o vehículo de que se trate, con la particularidad de que el módulo de control electrónico (3) incluye medios para interpretar las señales recibidas de la sonda (1), y limitar las prestaciones eléctricas del vehículo o máquina al que está asociada la batería en función del nivel de electrolisis de la misma detectado por la sonda (1) y a través de señales de control enviadas a la electrónica de control de la máquina o vehículo de que se trate.
- 2<sup>a</sup>.- Sistema de control de nivel de baterías, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la sonda (1) incorpora un sensor (5) del nivel de electrolisis en la batería, que queda dispuesto a 3 mm de los separadores de las distintas celdas de dicha batería, conectándose a través de una pareja de conectores (6) y (7) a los bornes de dicha batería (2).
- 3<sup>a</sup>.- Sistema de control de nivel de baterías, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque las lecturas de la sonda (1) son enviadas al módulo de control electrónico (3) a través de un cable (8) con su correspondiente conector (9), complementario de un conector (10) asociado al módulo de control electrónico (3).
- 4<sup>a</sup>.- Sistema de control de nivel de baterías, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el módulo de control electrónico (3) se alimenta directamente de la batería (2) por medio de respectivos cables de conexión (12-13).
- 5<sup>a</sup>.- Sistema de control de nivel de baterías, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el módulo de control electrónico (3) cuenta con cable de salida (14) rematado en un conector (15) complementario de un conector (16) mediante el que se comunica directamente con la electrónica de control (4) de la máquina o vehículo de que se trate.

6<sup>a</sup>.- Sistema de control de nivel de baterías, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el módulo de control electrónico (3) cuenta con unos micro-ruptores (18) para adaptar las señales de salida y comunicación con diferentes electrónicas de control de la máquina o vehículo de que se trate.

5

7<sup>a</sup>.- Sistema de control de nivel de baterías, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el módulo de control electrónico tiene (3) una salida adicional para un tratamiento auxiliar (bocina, faro, y similares), para conmutar una seña alta (NC) y una señal baja (oV).

10



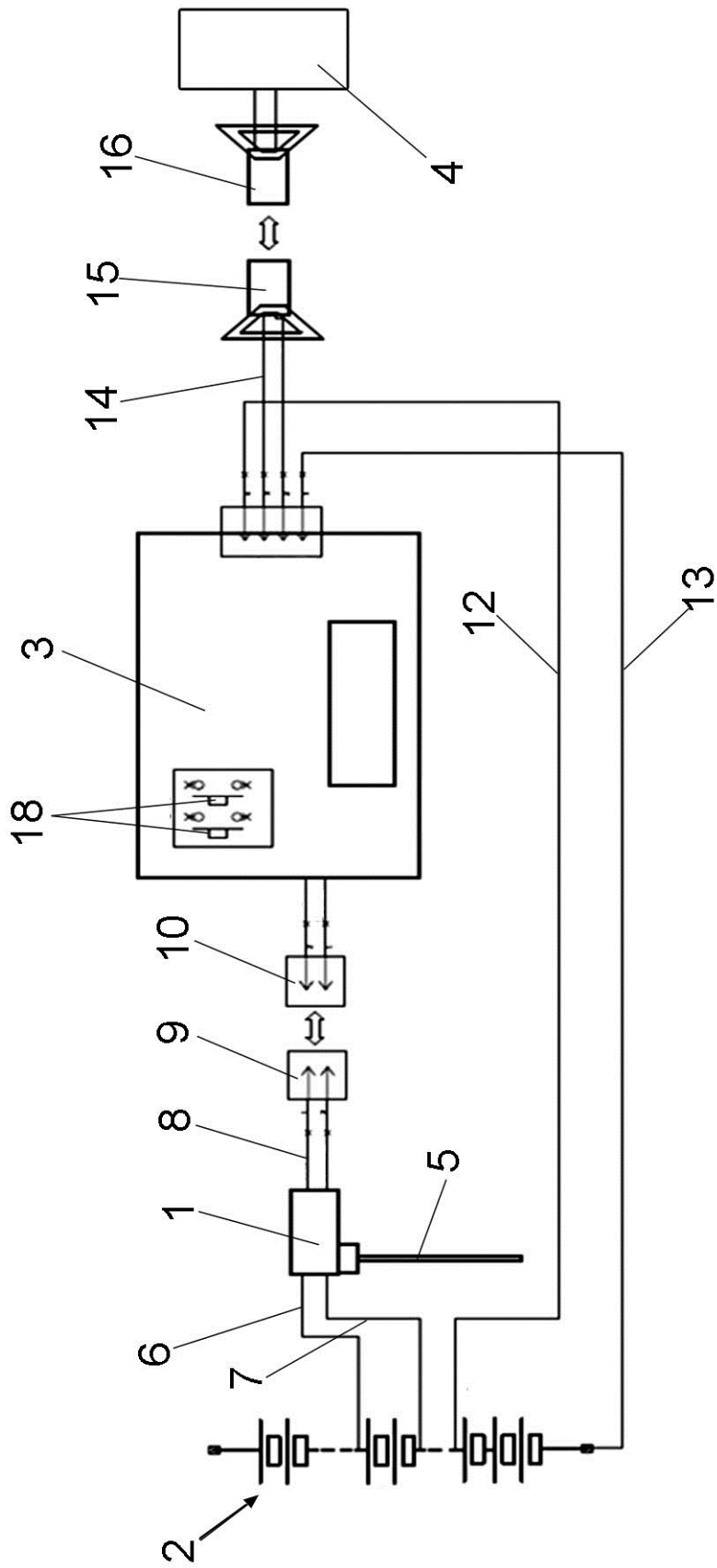


FIG. 1



- ②① N.º solicitud: 201630972  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.07.2016  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H01M10/48** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2012109437 A1 (IWASE SHIGENORI et al.) 03/05/2012, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figuras 1 - 2. Párrafo [10].	1-7
X	US 2015210180 A1 (HUA FENG) 30/07/2015, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figura 2, párrafo [50].	1-7
A	US 2005073314 A1 (BERTNESS KEVIN I et al.) 07/04/2005, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE, figuras 1 - 2.	4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
18.10.2016

Examinador  
R. Molinera de Diego

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.10.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2,4-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1 y 3	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-7	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2012109437 A1 (IWASE SHIGENORI et al.)	03.05.2012
D02	US 2015210180 A1 (HUA FENG)	30.07.2015
D03	US 2005073314 A1 (BERTNESS KEVIN I et al.)	07.04.2005

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

De todos los documentos recuperados del Estado de la Técnica se considera que el documento D1 es el más próximo a la solicitud que se analiza. A continuación se comparan las reivindicaciones de la solicitud con este documento.

**Primera reivindicación:**

El documento D1 muestra un sistema de control de nivel de baterías, que estando especialmente concebido para su implantación en máquinas o vehículos asistidos por una o más baterías eléctricas cuyo nivel de electrolisis debe ser controlado para evitar el daño de dichas baterías, además el sistema está constituido a partir de al menos una sonda (47) del nivel de electrolisis en una batería (14), un módulo de control electrónico (46) asociado a dicha sonda así como a la centralita (32), variador o electrónica de control de la máquina o vehículo de que se trate, con la particularidad de que el módulo de control electrónico incluye medios para interpretar las señales recibidas de la sonda, y limitar las prestaciones eléctricas del vehículo o máquina al que está asociada la batería en función del nivel de electrolisis de la misma detectado por la sonda y a través de señales de control enviadas a la electrónica de control de la máquina o vehículo de que se trate. Por lo tanto, el documento D1 parece que presenta todas las características de la primera reivindicación, careciendo ésta de novedad tal y como se define en el Artículo 6 de la Ley Española de Patentes, Ley 11/1986 del 20 de Marzo.

**Segunda reivindicación:**

El hecho de que la sonda incorpore un sensor del nivel de electrolisis en la batería que quede dispuesto a 3 mm de los separadores de las distintas celdas de dicha batería, es una selección de un valor determinado que sólo podría considerarse que tiene actividad inventiva si presenta efectos o propiedades inesperadas en relación al resto del rango de valores. Sin embargo, no se han indicado dichos efectos o propiedades en la solicitud.

Por lo tanto, el objeto de la reivindicación segunda no parece que implique actividad inventiva, tal y como se define en el Artículo 8 de la Ley Española de Patentes, Ley 11/1986 del 20 de Marzo.

**Tercera reivindicación:**

Las lecturas de la sonda del documento D1 son enviadas al módulo de control electrónico a través de un cable.

Por tanto, la tercera reivindicación tampoco parece que es nueva.

**Cuarta reivindicación:**

El hecho de que el módulo de control electrónico se alimente directamente de la batería, no parece que implique actividad inventiva a la solicitud, ya que es una característica común en el Estado de la Técnica, por ejemplo el módulo de control del documento US2005073314 se conecta también a los bornes de la batería.

Por tanto, parece que la cuarta reivindicación tampoco implica actividad inventiva.

**Reivindicación quinta, sexta y séptima:**

Los detalles contenidos en estas reivindicaciones o bien se encuentran de manera explícita en los documentos citados, o bien se encuentran de manera implícita en dichos documentos, o serían evidentes para un experto en la materia que partiera de D1 en la fecha en la que la solicitud se presentó. Se considera que ninguna de estas reivindicaciones contiene una diferencia relevante respecto a los documentos citados que haga pensar en una ventaja técnica que produzca un efecto sorprendente.

Por lo tanto, parece que estas reivindicaciones parece que carecerían de actividad inventiva.

Tal como indica el artículo 5.2.c del Reglamento 2245/1986 de ejecución de la Ley de Patentes, y con objeto de obtener una mejor comprensión de la invención, se sugiere que en fases posteriores del procedimiento se incluya en la descripción una indicación de los documentos citados, comentando cuál es la aportación más importante que hace al Estado de la Técnica. Dicha indicación no puede ampliar el objeto de la invención, tal y como fue originalmente presentada.