



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 699**

51 Int. Cl.:

H01M 2/04 (2006.01)

H01M 2/12 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07846261 .1**

96 Fecha de presentación : **24.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2092583**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.08.2009**

54

Título: **Indicador del estado de ácido, batería, procedimiento para la fabricación de un indicador del estado de ácido y procedimiento para la fabricación de una batería.**

30

Prioridad: **06.11.2006 DE 10 2006 052 524**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.08.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.08.2010

73

Titular/es: **VB Autobatterie GmbH & Co. KGaA
Am Leineufer 51
30419 Hannover, DE**

72

Inventor/es: **Richter, Gerolf y
Streuer, Peter**

74

Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 343 699 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).

ES 2 343 699 T3

DESCRIPCIÓN

Indicador del estado de ácido, batería, procedimiento para la fabricación de un indicador del estado de ácido y procedimiento para la fabricación de una batería.

La invención se refiere a un indicador del estado de ácido para una batería, en particular para un acumulador de plomo, con una varilla de control y un soporte para sujetar la varilla de control y para fijar el indicador del estado de ácido en una caja de la batería. Según un segundo aspecto, la invención se refiere a una batería. Según un tercer aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un indicador del estado de ácido y de una batería.

Los indicadores del estado de ácido se usan, por ejemplo, en acumuladores de plomo y sirven allí para la indicación del estado de carga. Los indicadores del estado de carga de este tipo están basados en el efecto de que la densidad de un electrolito existente en la batería varía en función del estado de carga de la batería. Los indicadores del estado de ácido comprenden para ello un flotador, cuya fuerza ascendente depende de la densidad del electrolito. En la varilla de control está dispuesto un dispositivo indicador, que determina la fuerza ascendente del flotador y que indica con ayuda de la misma el estado de carga de la batería. Está previsto un soporte, para unir la varilla de control a una caja, en la que están dispuestos los demás componentes de la batería.

En el documento DE 29821994 U1 está descrito un indicador del estado de ácido, en el que la varilla de control y el soporte forman un elemento de construcción integral. El inconveniente de ello es que un plástico especialmente adecuado para la varilla de control por lo general es poco adecuado como material para el soporte.

En el indicador del estado de ácido conocido por el documento DE 29808883 U1, la varilla de control está unida por soldadura al soporte. El inconveniente aquí es que la unión por soldadura supone una etapa de trabajo adicional en la fabricación, que aumenta los costes de fabricación.

Por el documento EP 1432061 A1 se conoce un indicador del estado de ácido en el que una varilla de control está fijada mediante un soporte en una caja de la batería. Para garantizar un buen efecto de estanqueidad entre la varilla de control y el soporte, entre la varilla de control y el soporte están previstas juntas de componentes blandos. En el documento EP 1633008 A1 está descrita una sonda de diagnóstico para una batería de arranque, en la que una varilla de control está dispuesta en un soporte, en el que está dispuesta una junta con una falda de obturación orientada hacia fuera. Las juntas sufren envejecimiento, lo cual supone un inconveniente. Además, el montaje de una junta aumenta los costes de fabricación.

Otros indicadores del estado de ácido se fabrican metiéndose la varilla de control a presión en el soporte, de modo que entre los dos se obtiene un ajuste forzado. A continuación, el soporte y la varilla de control unida al mismo se unen firmemente a la caja de la batería en el marco de la fabricación. En los indicadores del estado de ácido de este tipo ha resultado ser un inconveniente que incluso al preverse un ajuste forzado no puede garantizarse que la unión entre la varilla de control y el soporte sea estanca al ácido y al gas. Por esta razón, tras la fabricación de la batería debe comprobarse la estanqueidad a gas y ácido del indicador del estado de ácido, lo cual es complicado y caro.

Otro conveniente es que también una unión en primer lugar estanca entre la varilla de control y el soporte puede sufrir faltas de estanqueidad en circunstancias desfavorables.

Por el documento DE 4007 905 A1 se conoce un dispositivo indicador para un palpador de medición de batería, en el que una placa que actúa como palpador de medición está sujeta en un tapón insertado, presentando la placa que actúa como palpador de medición en el tapón insertado una curvatura de 90° y quedando sujeta en el tapón insertado mediante recubrimiento por extrusión.

Por el documento DE 202005019009 U1 se conoce un polo de batería aislado para una batería de plomo-ácido, fabricándose el polo de batería mediante recubrimiento por extrusión del electrodo.

Por el documento DE 20220044 U1 se conoce un dispositivo de circulación de electrolito para un acumulador de plomo, que tiene un tubo conductor de aire, que está envuelto por un manguito de obturación elástico fabricado mediante recubrimiento por extrusión. Con ayuda del manguito de obturación, el tubo conductor de aire puede disponerse de forma estanca en un tramo cilíndrico orientado hacia el interior de una abertura de alojamiento.

Por el documento DE 7822820 U1 se conoce una boquilla de paso de polo para acumuladores. Para obtener una estanqueidad frente al electrolito entrante, el electrodo que forma el polo del elemento está recubierto por extrusión con un cuerpo de plástico termoplástico.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de indicar un indicador del estado de ácido que tenga una unión estanca a gas y ácido ajustable de forma segura para el proceso entre la varilla de control y el soporte.

La invención resuelve el problema mediante un indicador del estado de ácido con las características de la reivindicación 1. Según un segundo aspecto, la invención resuelve el problema mediante el procedimiento para la fabricación de un indicador del estado de ácido con las características de la reivindicación 12.

ES 2 343 699 T3

La invención presenta la ventaja de que mediante el tipo especial de la fabricación del soporte se consigue una unión estanca a gas y ácido segura para el proceso entre la varilla de control y el soporte. De este modo puede renunciarse a un control posterior costoso. Además, se ha mostrado que un indicador del estado de ácido fabricado según la invención tampoco pierde su estanqueidad al gas y al ácido durante el uso.

5 Además, es ventajosa la fabricación más sencilla, puesto que se evita una inserción de la varilla de control a presión en el soporte. En la fabricación convencional, la varilla de control y el soporte se unen entre si en el estado frío. Para ello, la varilla de control se inserta a presión en el soporte. Para que tras la inserción se obtenga una fuerza de apriete para el ajuste forzado entre los dos, la varilla de control debe recalarse elásticamente durante la inserción y el soporte debe dilatarse. No obstante, hay límites tanto para la dilatación como para el recalcado debido a la tenacidad de los plásticos usados. Por lo tanto, la varilla de control sólo puede insertarse bajo una presión reducida, por lo que sólo puede obtenerse una fuerza de apriete relativamente reducida entre la varilla de control y el soporte.

15 Cuando el soporte se fabrica según la invención mediante recubrimiento por extrusión, el plástico plastificado se coloca alrededor de la varilla de control. Al enfriarse, el plástico se contrae y ejerce una fuerza de apriete elevada sobre la varilla de control. Puesto que el soporte se ha fabricado mediante recubrimiento por extrusión de la varilla de control, resulta, por lo tanto, un soporte zunchado en caliente en la varilla de control, que tiene un contacto íntimo con la varilla de control. El soporte zunchado en caliente forma con la varilla de control un ajuste forzado especialmente firme, estanco a gas y a ácido, por lo que un indicador del estado de ácido según la invención se distingue de indicadores del estado de ácido según el estado de la técnica.

Por consiguiente, pueden usarse tanto para la varilla de control como para el soporte plásticos que debido a su fragilidad, es decir, debido a su alargamiento de rotura reducido, no podrían usarse en otros casos.

25 En la presente descripción, por varilla de control se entiende en particular un elemento de construcción que sirve para la indicación de un estado de ácido, en particular de una densidad de ácido de la batería. La varilla de control está realizada preferiblemente de forma transparente u opaca. Cuando la varilla de control se sumerge en el ácido, en el extremo del lado de la caja aparece oscura, por lo demás, clara. La varilla de control permite, en particular, echar un vistazo a una o varias bolas dispuestas en una jaula de bolas para la indicación de la densidad del ácido.

30 Según la invención, la varilla de control y el soporte se han fabricado mediante moldeo por inyección de dos componentes. Por ello ha de entenderse, en particular, que la varilla de control y el soporte se fabrican en una sola etapa de procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes y en una sola máquina de moldeo por inyección.

35 En una forma de realización preferible, la varilla de control está hecha de un primer plástico y el soporte está hecho de un segundo plástico, presentando el primer plástico al enfriar una contracción menor que el segundo plástico. Debido a ello, la varilla de control y el soporte se arriostan una respecto al otro al enfriar los plásticos, de modo que de forma ventajosa se consigue un efecto de estanqueidad especialmente bueno entre la varilla de control y el soporte. La contracción del segundo plástico es aquí preferiblemente al menos dos veces mayor que la del primer plástico. Por contracción se entiende, en particular, la reducción lineal relativa al enfriar un plástico de su temperatura de plastificación a temperatura ambiente.

45 En una forma de realización preferible, la varilla de control comprende estireno-acrilnitrilo o está hecha de estireno-acrilnitrilo.

En una forma de realización preferible, el soporte comprende polipropileno, en particular, el soporte está hecho de polipropileno. Es especialmente favorable fabricar la varilla de control de estireno-acrilnitrilo y el soporte de polipropileno en un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes, puesto que el polipropileno presenta una contracción mucho mayor que estireno-acrilnitrilo, de modo que por las razones arriba indicadas resulta un indicador del estado de ácido estanco a gas y ácido seguro en el proceso.

55 En una forma de realización preferible, la varilla de control presenta una acanaladura que está envuelta por el soporte con ajuste positivo. Es favorable que la varilla de control esté realizada por tramos de forma cilíndrica y que la acanaladura rodee por completo un tramo cilíndrico de este tipo. Gracias al ajuste positivo, la varilla de control queda sujeta de forma especialmente firme en el soporte. De forma alternativa o adicional, la varilla de control presenta un saliente, que está envuelto con ajuste positivo por el soporte. Tanto la acanaladura como el saliente pueden estar realizados de forma completamente circunferencial o sólo en parte circunferencial.

60 La varilla de control presenta, además, un extremo escalonado para indicar distintos estados o niveles de ácido.

A continuación, la invención se explicará detalladamente con ayuda del dibujo, que muestra un recorte de una caja de una batería según la invención, que está unida a un indicador del estado de ácido según la invención.

65 La figura muestra una parte de una caja 10 de una batería 11 en forma de un acumulador de plomo. La caja 10 está unida a un soporte 12, que sujeta una varilla de control 14. El soporte 12 está hecho de polipropileno y la varilla de control 14 de estireno-acrilnitrilo. El soporte 12 y la varilla de control 14 forman parte de un indicador del estado de ácido 16.

ES 2 343 699 T3

La varilla de control 14 tiene un tramo cilíndrico 18, que termina en su extremo 20 orientado hacia el interior de la caja 10 en forma de punta. En formas de realización alternativas, el tramo cilíndrico 18 termina en un extremo recto, en un extremo redondeado o en un extremo achaflanado.

5 En su extremo orientado hacia la caja 10, no orientado hacia el extremo 20, la varilla de control 14 presenta una cabeza 22, que termina a ras con el soporte 12. La cabeza 22 presenta en su extremo orientado hacia el tramo cilíndrico 18 una acanaladura circunferencial 24.

10 El soporte 12 envuelve toda la cabeza 22 de la varilla de control 14 y engrana con un saliente en la acanaladura 24. El soporte 12 y la varilla de control 14 forman un ajuste forzado estanco a gas y a ácido. La acanaladura 24 y el saliente que engrana en la acanaladura 24 impiden un movimiento en la dirección axial de la varilla de control 14 respecto al soporte 12 y refuerzan el efecto de estanqueidad entre el soporte 12 y la varilla de control 14.

15 En una forma de realización alternativa, la cabeza 22 tiene en su extremo orientado hacia el tramo cilíndrico 18 un saliente circunferencial. En este caso, la cabeza 22 engrana con su saliente en una acanaladura correspondiente en el soporte, de modo que se refuerza el efecto de estanqueización.

20 En caso de que la varilla de control 14 presente un saliente, para la fabricación del indicador del estado de ácido 16 se inyecta o se moldea por inyección en una máquina de moldeo por inyección no representada en primer lugar con un primer plástico, es decir, estireno-acrilnitrilo, la varilla de control 14. A continuación, el soporte 12 se moldea por inyección con polipropileno en la varilla de control 14 en el marco de una etapa de procedimiento de inyección por moldeo de dos componentes.

25 En caso de presentar la varilla de control una acanaladura 24, es ventajoso moldear por inyección en primer lugar el soporte 12 y a continuación la varilla de control 14.

30 Puesto que se moldean sucesivamente por inyección, el soporte 12 y la varilla de control 14 se enfrían a distintas velocidades. Debido a estos estados de enfriamiento diferentes y las composiciones químicas diferentes del primer y del segundo plástico, el estireno-acrilnitrilo y el polipropileno no se mezclan sino que forman siempre dos fases separadas. La varilla de control 14 y el soporte 12 se inyectan de tal modo que entre las dos fases sustancialmente no se forman inclusiones, por ejemplo de aire.

35 A continuación, se desmoldea el indicador del estado de ácido 16 así obtenido, que se encuentra en un estado bruto, y enfría al aire ambiente. A pesar de que no se mezclan el estireno-acrilnitrilo y el polipropileno, que forman siempre dos fases, por el contacto íntimo de los materiales entre el primer plástico y el segundo plástico y porque el polipropileno presenta una contracción mayor que el estireno-acrilnitrilo, se genera un ajuste forzado estanco a gas entre la varilla de control 14 y el soporte 12.

40 En una etapa posterior, el soporte 12 se inserta a presión en la caja 10 y/o se une mediante soldadura por ultrasonidos, soldadura por fricción, soldadura por láser y/o pegado a la caja 10 y a los demás componentes de la batería.

Lista de signos de referencia

45	10	Caja
	11	Batería
	12	Soporte
50	14	Varilla de control
	16	Indicador del estado de ácido
55	18	Tramo cilíndrico
	20	Extremo
	22	Cabeza
60	24	Acanaladura

65

ES 2 343 699 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Indicador del estado de ácido para una batería (11), en particular para un acumulador de plomo, con
- (a) una varilla de control (14) y
- (b) un soporte (12) para sujetar la varilla de control (14) y para fijar el indicador del estado de ácido (16) en una caja (10) de la batería (11),
- 10 **caracterizado** porque la varilla de control (14) y el soporte (12) se fabrican mediante moldeo por inyección de dos componentes fabricándose el soporte (12) mediante recubrimiento por extrusión de la varilla de control (14).
- 15 2. Indicador del estado de ácido según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la varilla de control (14) está hecha de un primer plástico y el soporte (12) de un segundo plástico, presentando el primer plástico en el enfriamiento una menor contracción que el segundo plástico.
- 20 3. Indicador del estado de ácido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte (12) y la varilla de control (14) están unidos entre sí mediante un ajuste forzado.
- 25 4. Indicador del estado de ácido según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el ajuste forzado es estanco a ácido y/o a gas.
5. Indicador del estado de ácido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la varilla de control (14) presenta una acanaladura (24) y el soporte (12) envuelve la acanaladura (24) con ajuste positivo.
- 30 6. Indicador del estado de ácido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la varilla de control (14) presenta un saliente y el soporte (12) envuelve en saliente con ajuste positivo.
- 35 7. Indicador del estado de ácido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la varilla de control (14) presenta un extremo escalonado para la indicación de distintos estados de ácido.
8. Indicador del estado de ácido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la varilla de control (14) presenta en el extremo inferior un saliente que sirve para el alojamiento de medios indicadores adicionales, por ejemplo una jaula de bolas para la indicación de la densidad del ácido.
- 40 9. Batería, en particular acumulador de plomo, con un indicador del estado de ácido (16) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 45 10. Procedimiento para la fabricación de un indicador del estado de ácido (16), en particular de un acumulador de plomo, con la etapa: recubrimiento por extrusión de una varilla de control (14) con un soporte (12) para sujetar la varilla de control (14) y para fijar el indicador del estado de ácido (16) en una caja (10) de la batería (11), realizándose el moldeo por inyección de la varilla de control (14) y el recubrimiento por extrusión como procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes.
- 50 11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la varilla de control (14) se recubre por extrusión con el soporte (12) de tal modo que se obtiene un ajuste forzado, en particular un ajuste forzado estanco a gas y/o ácido entre la varilla de control (14) y el soporte (12).
- 55 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado** porque la varilla de control (14) se moldea por inyección con un primer plástico y el soporte (12) con un segundo plástico, que presenta una mayor contracción que el primer plástico, de modo que entre la varilla de control (14) y el soporte (12) se obtiene un ajuste forzado, en particular un ajuste forzado estanco a gas y/o a ácido.
- 60 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado** porque una acanaladura circunferencial (24) que rodea la varilla de control (14) de la varilla de control (14) se recubre por extrusión de modo que en el soporte (12) se forma un saliente que engrana en la acanaladura (24).
- 65 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 15, **caracterizado** porque un saliente de la varilla de control (14) que rodea la varilla de control (14) se recubre por extrusión de modo que el soporte (12) envuelve el saliente con ajuste positivo.
15. Procedimiento para la fabricación de una batería (11) con las etapas: fabricación de un indicador del estado de ácido (16) según una de las reivindicaciones 12 a 17 y a continuación unión del indicador del estado de ácido (16) a una caja (10) ya los demás componentes, de modo que se obtiene una batería (11).

