

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 236**

51 Int. Cl.:

H05K 5/06 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.01.2013 PCT/EP2013/050925**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2013 WO13120654**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2013 E 13701414 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2815637**

54 Título: **Elemento de compensación de presión con una membrana, carcasa, módulo de células de batería así como vehículo de motor**

30 Prioridad:

13.02.2012 DE 102012202103

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

12.09.2018

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (50.0%)

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart, DE y

SAMSUNG SDI CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

PFLUEGER, CLAUS GERALD y

GLESS, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 681 236 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

Elemento de compensación de presión con una membrana, carcasa, módulo de células de batería así como vehículo de motor

5 La presente invención se refiere a un elemento de compensación de presión para una carcasa que presenta una membrana, a una carcasa, a un módulo de células de batería así como a un vehículo de motor.

Estado de la técnica

10 Existe la importante necesidad de baterías para amplios ámbitos de aplicación, por ejemplo para aviones, instalaciones estacionarias, como por ejemplo aerogeneradores, y dispositivos electrónicos móviles, como por ejemplo ordenadores portátiles y dispositivos de comunicación. Estas baterías deben cumplir elevadas exigencias respecto a fiabilidad, duración y rendimiento.

Una célula de batería se compone, en su interior, de elementos electroquímicos que reaccionen de manera sensible a influencias externas como aire o humedad y, por tanto, tienen que protegerse frente a las mismas lo mejor posible.

15 Así, por ejemplo, en las células de iones de litio, para la intercalación así como para desintercalación es necesaria la presencia de una denominada sal conductora de iones de litio. Tanto para células de batería de baja carga, tal como lo que se utilizan por ejemplo en dispositivos electrónicos portátiles, como en células de batería para el sector de la automoción se utiliza como sal conductora de litio hexafluorofosfato de litio (LiPF_6). Esta sal conductora es extremadamente reactiva frente a la humedad, de modo que puede producirse fluoruro de hidrógeno (HF) por hidrólisis.

20 En particular en aplicaciones de automoción de la tecnología de almacenamiento de iones de litio debe tener lugar, sin embargo, entre el espacio interior de la carcasa de la batería y el ambiente una compensación de presión, ya que, de lo contrario, debido a altas diferencias de presión ambiental, la carcasa puede comprimirse o, en el caso contrario, puede expandirse mucho. Se producen altas diferencias de presión en el transporte en avión o en expediciones de alta montaña, como consecuencia de oscilaciones de presión diarias y altas oscilaciones de temperatura. En un caso extremo, esto tiene como consecuencia que la carcasa de la batería se estropea debido a la carga mecánica sumamente elevada.

25 Por lo tanto, por medio de un elemento de compensación de presión se garantiza un intercambio volumétrico permanente entre el espacio interior de la carcasa y el ambiente. El elemento de compensación de presión puede estar formado por una membrana. Puesto que en el aire ambiental siempre hay una cierta cantidad de vapor de agua, esta entra a través del intercambio volumétrico y difusión a través de la membrana al interior de la carcasa.

30 Para evitar los problemas mencionados por agua condensada en el interior de la carcasa, normalmente se utiliza un desecante. Incluso en los más pequeños volúmenes de carcasa se requiere, sin embargo, a lo largo de una duración de varios años, una masa de desecante de algunos kilogramos o ha de preverse un cambio del desecante.

35 Por ejemplo, por el documento DE 10 2006 053 114 A1 se conoce un elemento de compensación de presión para una carcasa para el alojamiento de un circuito electrónico, que se compone de una membrana semipermeable que está dispuesta protegida en un elemento de conexión de enchufe eléctrico. Otro ejemplo de elemento de compensación de presión para una carcasa se conoce por el documento GB-A-2401330.

Divulgación de la invención

40 De acuerdo con la invención se proporciona un elemento de compensación de presión para una carcasa, por ejemplo para alojar pilas de iones de litio, en el que una membrana, preferiblemente una membrana hidrófoba y/o oleófoba está conectada en serie con al menos dos válvulas antirretorno dispuestas en paralelo y una frente a la otra.

Las válvulas antirretorno tienen en cada caso una presión de apertura definida, de modo que, ventajosamente, puede reducirse al mínimo el intercambio volumétrico del espacio interior de la carcasa con el ambiente y, por tanto, una entrada de humedad y otras impurezas.

45 El experto en la técnica conoce válvulas antirretorno apropiadas. Preferiblemente se usan válvulas antirretorno de estrangulación, de pantalla, de boquilla o de asiento de bola cargado por resorte. En función de la característica que se requiera pueden combinarse arbitrariamente las válvulas mencionadas.

Además, las válvulas pueden modificarse en función de la sollicitación a presión y la presión de apertura por lo que

respecta al combustible y/o a los resortes de las válvulas.

También pueden conectarse varias válvulas cualesquiera en serie y/o en paralelo, para garantizar una compensación de presión controlada en ambos sentidos.

5 La membrana solo es permeable al gas, de modo que se retienen impurezas sólidas y líquidos. Según una forma de realización preferida, la membrana puede hacerse hidrófoba y/u oleófoba, de modo que se proporcione una mayor protección frente a líquidos, en particular agua.

El experto en la técnica conoce materiales adecuados para tales membranas, preferiblemente se usan membranas de politetrafluoretileno (PTFE).

10 Según una forma de realización especialmente preferida del elemento de compensación de presión, este está provisto de un desecante, dispuesto preferiblemente en un recipiente de desecante y al que le siguen al menos dos válvulas antirretorno. De este modo, durante la compensación de presión, se conduce el aire a través del desecante que se encuentra en la carcasa y eventualmente se atrapa de forma segura la humedad que ha entrado a través de la membrana.

15 Ventajosamente puede garantizarse con ello de forma segura que se impida la penetración de humedad en la carcasa, por lo que pueden impedirse de forma segura corrosión y cortocircuitos.

La cantidad de desecante puede establecerse de tal manera que sea suficiente para toda la duración de, por ejemplo, un acumulador dispuesto en la carcasa.

20 Alternativamente, la cantidad de desecante puede encontrarse en un recipiente de desecante recambiable, que debe cambiarse cada cierto tiempo. A este respecto es especialmente ventajoso que la cantidad de desecante necesaria pueda mantenerse aún más reducida que en las otras formas de realización de la invención.

El experto en la técnica conoce, en general, desecantes adecuados. Preferiblemente se usan sílices, tamiz molecular o desecantes arcillosos.

25 La membrana se dota, preferiblemente, de una cubierta protectora, de modo que puedan evitarse daños mecánicos de la membrana. También se proporciona así protección frente a salpicaduras de agua, por ejemplo en el caso de la aplicación de un limpiador por chorro de vapor o en caso de impacto de piedras.

Además, de acuerdo con la invención se reivindica una carcasa que dispone de un elemento de compensación de presión de acuerdo con la invención, para componentes o dispositivos sensibles a la humedad en los que no debe producirse condensación, tales como dispositivos de control o módulos de batería.

30 Por consiguiente, es un objeto de esta invención también un módulo de células de batería, preferiblemente un acumulador de iones de litio con una carcasa de acuerdo con la invención.

Además, es un objeto de la invención un vehículo de motor, en particular un vehículo de motor de accionamiento electromotor, que presenta al menos un módulo de células de batería de acuerdo con la invención, asociado a un sistema de propulsión del vehículo de motor.

35 Perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes y se describen en la descripción.

Dibujos

Se explican más detalladamente ejemplos de realización de la invención con ayuda de los dibujos y la siguiente descripción. Muestran:

- la figura 1 en una vista en corte, un elemento de compensación de presión de acuerdo con la invención,
- 40 la figura 2 en una vista en corte, un elemento de compensación de presión de acuerdo con la invención según una segunda forma de realización, y
- la figura 3 en una vista en corte, un elemento de compensación de presión de acuerdo con la invención según una tercera forma de realización.

La figura 1, la figura 2 y la figura 3 muestran respectivamente un elemento de compensación de presión 10 de

5 acuerdo con la invención, que está dispuesto a través de un soporte de base 11 en una abertura de paso de una
pared 12 de una carcasa, no representada en detalle. El soporte de base 11 está fijado al lado interior de la carcasa
por medio de un cierre de acción rápida 13 o una unión roscada no representada. También son posibles otros tipos
de fijación. En el lado exterior de la carcasa, el soporte de base 11 soporta una membrana 14, que está cubierta por
10 una cubierta de protección 15. Radialmente están previstas en la cubierta de protección 15 perforaciones a través de
las cuales puede entrar aire y agua. El aire puede seguir entrando a través de la membrana 14 hacia el interior de la
carcasa o salir de la carcasa. El agua se evacua a través de las perforaciones de nuevo al ambiente. Las
perforaciones también pueden tener forma de hendiduras. La cubierta de protección 15 puede sostenerse a través
de un cierre de acción rápida 16, como se representa en las figuras 1 y 3, o, como se muestra en la figura 2, a través
15 de una unión a presión 18. Sin embargo, la unión puede producirse también de otro modo, por ejemplo mediante
atornillado, soldadura o mediante conformación directa. El soporte de base 11 está sellado frente a la pared 12 por
medio de una junta secundaria 17. En el interior del soporte de base 11 están dispuestas unas válvulas antirretorno
19 en el área de las zonas de entrada o salida de unas aberturas de paso 20, con el objetivo de controlar la
compensación de presión. Como válvulas antirretorno 19 están previstas dos válvulas de pantalla 24 (figura 1), una
combinación de válvula de pantalla y de boquilla 25 (figura 2) así como válvulas de asiento de bola cargadas por
resorte 23 (figura 3). El soporte de base 11 presenta en el lado interior de la carcasa un recipiente 21 lleno de
desecante, a través del cual entra el aire intercambiado al espacio interior de la carcasa y así se seca. El recipiente
21 puede estar enganchado a presión, encajado o atornillado con el soporte de base 11.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de compensación de presión para una carcasa que presenta una membrana (14), **caracterizado por que** la membrana (14) está conectada en serie con al menos dos válvulas antirretorno (19) dispuestas en paralelo y una frente a la otra.
- 5 2. El elemento de compensación de presión según la reivindicación 1, en donde la membrana (14) es una membrana (14) hidrófoba y/u oleófoba.
3. El elemento de compensación de presión según la reivindicación 1 o 2, en donde el elemento de compensación de presión (10) presenta un desecante dispuesto después de la membrana (14) y de las al menos dos válvulas antirretorno (19).
- 10 4. El elemento de compensación de presión según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la membrana (14) está recubierta con una cubierta de protección (15).
5. El elemento de compensación de presión según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la membrana (14) se compone de politetrafluoretileno.
- 15 6. El elemento de compensación de presión según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde las válvulas antirretorno (19) se eligen del siguiente grupo:
 - válvulas antirretorno de estrangulación, de pantalla, de boquilla, de asiento de bola cargado por resorte y combinaciones de las válvulas mencionadas.
7. Una carcasa que presenta un elemento de compensación de presión (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6.
8. Un módulo de células de batería que presenta una carcasa según la reivindicación 7.
- 20 9. El módulo de células de batería según la reivindicación 8, en donde el módulo de células de batería es un acumulador de iones de litio.
10. Un vehículo de motor, en particular un vehículo de motor de accionamiento electromotor, con un módulo de células de batería según la reivindicación 8 o 9, en donde el módulo de células de batería está asociado con un sistema de propulsión del vehículo de motor.

25

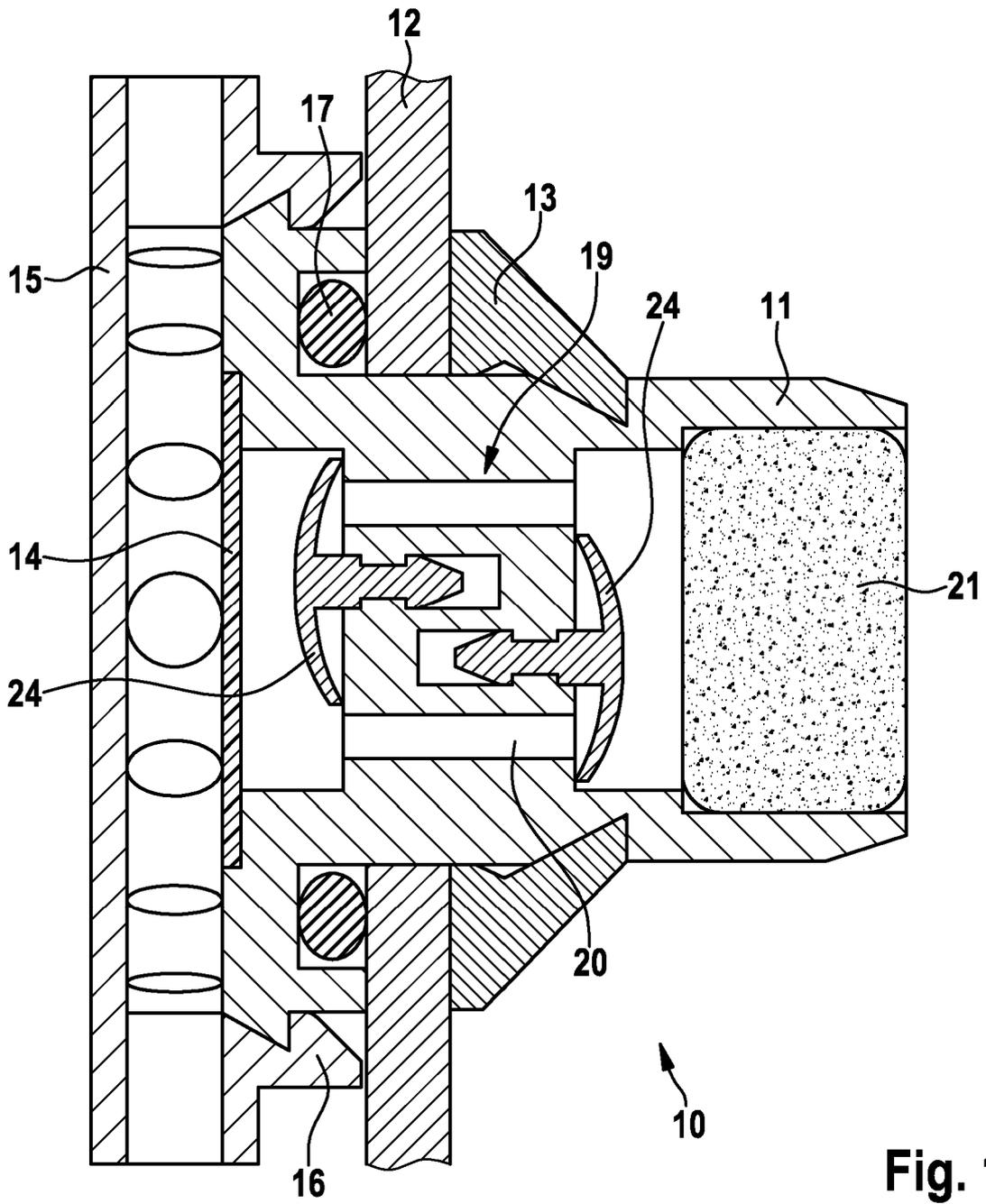


Fig. 1

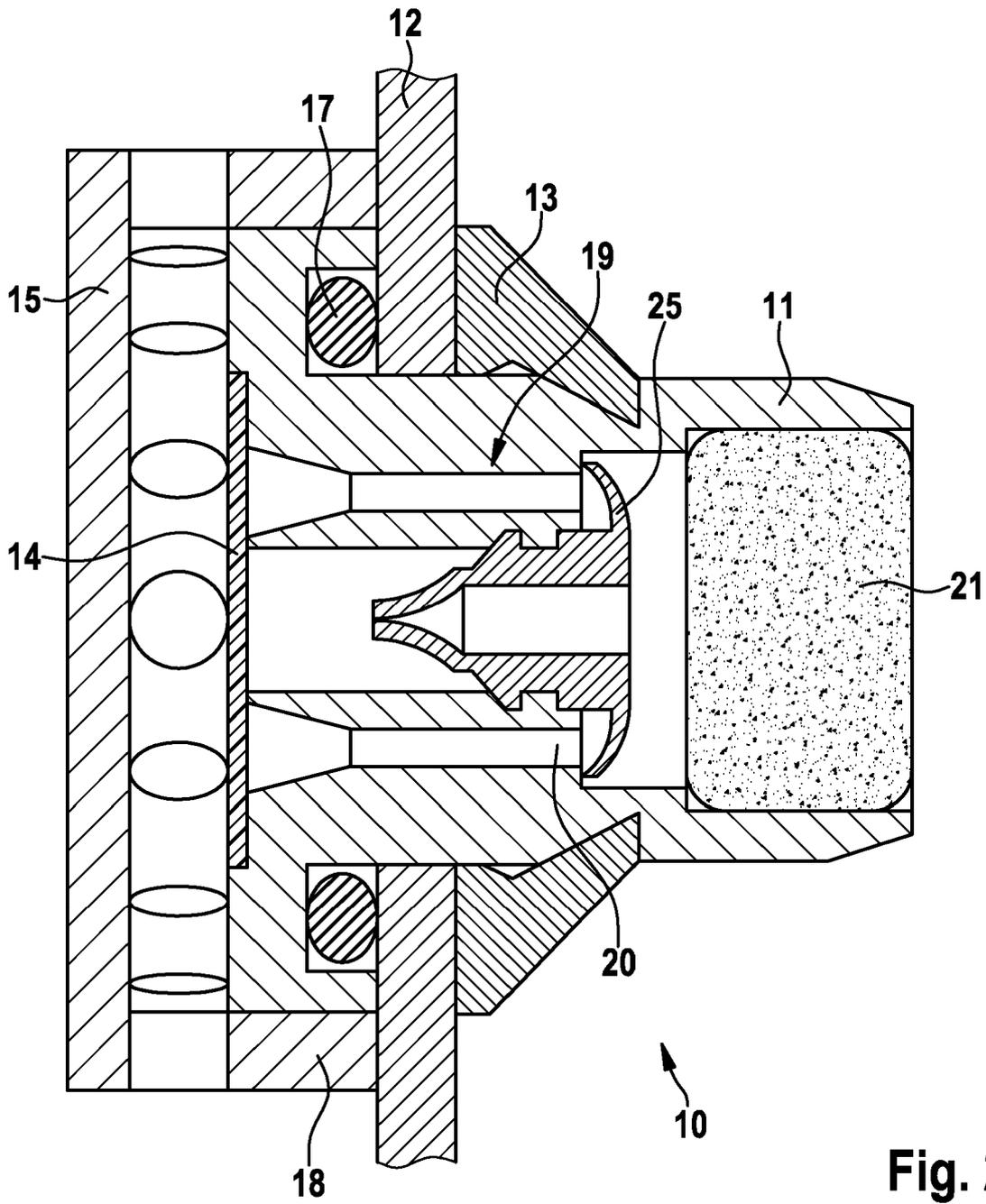


Fig. 2

