

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 602**

51 Int. Cl.:

H01M 2/00 (2006.01)

H01M 2/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.09.2014** **PCT/EP2014/068900**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015** **WO15039885**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2014** **E 14761342 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020** **EP 3047529**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la deshumidificación de una carcasa de batería**

30 Prioridad:

18.09.2013 DE 102013218700

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

23.02.2021

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)

Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

BOSCH, ANDREAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 807 602 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

Dispositivo y procedimiento para la deshumidificación de una carcasa de batería

Ámbito de la invención

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo y un procedimiento para la deshumidificación de una carcasa de batería, así como a una carcasa de batería, a un dispositivo de separación de batería y a un sistema de batería. La invención hace referencia además a un vehículo, en particular a un vehículo a motor, como un vehículo a motor eléctrico o un vehículo híbrido, con el sistema de batería.

Estado del arte

10 Es previsible que tanto en el caso de aplicaciones estacionarias, como por ejemplo en turbinas eólicas, como también en aplicaciones móviles, por ejemplo en vehículos a motor eléctricos (electric vehicles, EV) o vehículos híbridos (hybrid electric vehicles, HEV), como acumuladores de energía recargables se utilicen cada vez más nuevos sistemas de batería, por ejemplo acumuladores de iones de litio o acumuladores de níquel-metal hidruro.

15 Los sistemas de batería deben cumplir con exigencias muy elevadas en cuanto al contenido de energía aprovechable, el grado de eficiencia de carga / descarga, la fiabilidad, la vida útil y la pérdida de capacidad no deseada debido a una descarga parcial frecuente (efecto de memoria).

20 Un sistema de batería comprende una pluralidad de celdas de batería. Debido a su resistencia interna de las celdas y a los procesos electroquímicos que tienen lugar, las celdas de batería se calientan durante la carga y la descarga. Las celdas de batería pueden conectarse en serie para aumentar la tensión eléctrica, y/o pueden conectarse de forma paralela para aumentar la corriente eléctrica máxima. De este modo, las celdas de batería pueden reunirse formando unidades de batería o módulos de batería. En el caso de la utilización para el accionamiento de vehículos, por ejemplo aproximadamente 100 celdas de batería (como una batería de tracción) pueden conectarse en serie o de forma paralela. En un sistema de batería de alto voltaje, la tensión total, de este modo, puede ser por ejemplo de 450 V o incluso de 600 V.

25 El rango de temperatura admisible para el funcionamiento de las celdas de batería se encuentra habitualmente entre -30 °C y +70 °C. En el rango inferior de la temperatura de funcionamiento puede reducirse marcadamente la capacidad de rendimiento de las celdas de batería. De este modo puede producirse también un daño irreversible de las celdas de batería. Aun cuando se supera la temperatura de funcionamiento, la capacidad de rendimiento de las celdas de batería puede reducirse marcadamente. De este modo puede producirse igualmente un daño irreversible de las celdas de batería. El daño puede conducir a un envejecimiento acelerado de las celdas de batería o a una fuga térmica (del inglés Thermal Runaway) de las celdas de batería, lo que representa un riesgo para los seres humanos y el ambiente.

30 Para garantizar la seguridad y el funcionamiento del sistema de batería, por lo tanto, es necesario que las celdas de batería funcionen dentro del rango de temperatura predeterminado. Por una parte, durante el funcionamiento de las celdas de batería se produce calor que debe disiparse, para evitar un calentamiento de las celdas de batería por encima de la temperatura máxima crítica. Por otra parte, en el caso de bajas temperaturas, puede ser necesario calentar las celdas de batería a una temperatura mínima. Para observar el rango de temperatura predeterminado el sistema de batería se temple, es decir, que se enfría o calienta de acuerdo con la necesidad.

35 Para ello, el sistema de batería puede comprender un fluido, por ejemplo un líquido como alcohol, por ejemplo propano- 1, 2, 3-triol (glicerol, glicerina), aceite o agua, o una mezcla de líquidos, como medio de templado, en un circuito de medio de templado.

40 Cuando una carcasa del sistema de batería no está cerrada de forma hermética (estanca al gas), la humedad puede penetrar permanentemente en el sistema de batería, por ejemplo en forma de vapor de agua, por ejemplo a través de las juntas. Puesto que al enfriarse el sistema de batería la temperatura del medio de templado se encuentra marcadamente por debajo de la temperatura en la carcasa, puede formarse agua de descongelación (agua de condensación, agua condensada). De este modo, en el sistema de batería puede formarse y/o acumularse agua en forma líquida, de forma pura o como mezcla de líquidos. La humedad del aire se atribuye al agua líquida, por ejemplo gotas de agua, gotitas de niebla y agua sólida, por ejemplo hielo y cristales de nieve.

45 Las celdas de batería pueden estar reunidas formando módulos de batería o paquetes de baterías. En el caso de un paquete de baterías, las celdas de batería pueden estar dispuestas en una estructura de armazón metálica, que puede estar dispuesta en una envoltura de una lámina plástica flexible, estanca al agua. De este modo se incrementa el riesgo de la formación y la acumulación de agua de condensación (condensación).

Para garantizar la seguridad del sistema de batería, en particular del sistema de batería de alto voltaje, puede ser necesario además poder interrumpir el circuito, por ejemplo mediante un dispositivo de conmutación como un relé, una protección, en particular una protección de conmutación o un interruptor. El dispositivo de conmutación debe transmitir corrientes elevadas, por ejemplo de varios 100A, y también debe poder separarse de forma segura. Las corrientes de cortocircuito pueden estar aseguradas por ejemplo con un dispositivo de protección de sobreintensidad, como un fusible, en particular un cortacircuitos fusible. El dispositivo de conmutación, el dispositivo de protección de sobreintensidad y/o un dispositivo sensor pueden estar dispuestos por ejemplo en el sistema de batería o en un dispositivo de separación de batería (battery disconnect unit, BDU).

Con ello, debido a diferencias de temperatura y/o fluctuaciones de temperatura existe un riesgo de formación de agua de condensación en el sistema de batería o en el dispositivo de separación de batería. Debido al agua de condensación existe un riesgo de daño y/o de falla de los componentes eléctricos y/o electrónicos, por ejemplo de las celdas de batería, del dispositivo de conmutación, del dispositivo de protección de sobreintensidad y/o del dispositivo sensor, debido a corrosión y/o existe un riesgo en cuanto a la seguridad. Debido a un modo de funcionamiento que ya no es adecuado, del sistema de batería y/o del dispositivo de separación de batería, de este modo, puede existir un riesgo de seguridad elevado, por ejemplo en el caso de un impacto a causa de un accidente. En un caso extremo, por ejemplo en el caso de un cortocircuito, las celdas de batería podrían explotar.

Para garantizar la seguridad y el funcionamiento de un sistema de batería, por ejemplo de un sistema de batería de iones de litio, de este modo, es necesario impedir la formación de agua de condensación, así como eliminar del sistema de batería el agua de condensación formada. En la solicitud US7799453 B2 se describe un sistema para el transporte agua desde una celda de combustible, así como hacia la misma, el cual se realiza mediante una bomba electroosmótica.

Descripción de la invención

Las características esenciales de la invención están descritas en el texto de las reivindicaciones independientes 1, 4, 5 y 6. Otras características opcionales de la invención están mencionadas en el texto de las reivindicaciones 2 y 3 independientes.

Los dispositivos y procedimientos según la invención, con las características de las reivindicaciones independientes, ofrecen la ventaja de que agua, como agua de condensación, puede eliminarse de una carcasa de batería, como una carcasa metálica, por ejemplo de aluminio o acero, como acero inoxidable, así como de un sistema de batería o un dispositivo de separación de batería. Debido a esto puede impedirse corrosión en los componentes eléctricos y/o electrónicos del sistema de batería o del dispositivo de batería, por ejemplo en contactos de los componentes. Además, pueden reducirse las exigencias en cuanto a los componentes, por ejemplo con respecto a la protección contra la corrosión y/o la resistencia a la corrosión y/o el aislamiento eléctrico. De este modo pueden reducirse los costes, por ejemplo los costes de fabricación y los costes de reparación, y pueden cuidarse los recursos. Además puede garantizarse el modo de funcionamiento apropiado del sistema de batería o del dispositivo de separación de batería y puede aumentarse la fiabilidad del sistema de batería o del dispositivo de separación de batería.

De manera conveniente, el dispositivo comprende además un dispositivo de cierre para cerrar el cuerpo, en particular un dispositivo de cierre que comprende una cubierta con un dispositivo de enganche y resortes de enganche para el enganche en el dispositivo de enganche y el bloqueo de la cubierta. Gracias a esto puede impedirse una desviación no controlada de gases nocivos.

De manera conveniente, el dispositivo puede comprender además un dispositivo de salida de flujo, en particular un dispositivo de salida de flujo de presión negativa, para descargar el agua eliminada. Gracias a esto puede simplificarse el modo de funcionamiento y pueden reducirse los costes, como los costes de fabricación y los costes de mantenimiento.

De manera conveniente, el dispositivo puede comprender además un dispositivo desecante o dispositivo desecante que puede calentarse, para absorber el agua eliminada. Gracias a esto puede simplificarse el modo de funcionamiento y pueden reducirse los costes, como los costes de mantenimiento.

La invención pone a disposición una carcasa de batería que comprende el dispositivo antes descrito. La invención pone a disposición un dispositivo de separación batería que comprende el dispositivo antes descrito. La invención pone a disposición un sistema de batería que comprende el dispositivo antes descrito, que comprende la carcasa de batería antes descrita o el dispositivo de separación de batería antes descrito.

La invención pone a disposición además un vehículo, en particular un vehículo a motor, como un vehículo a motor eléctrico, un vehículo híbrido o una motocicleta eléctrica (electro-bicicleta, e-bike), bicicleta eléctrica (pedelec), una embarcación, como un barco eléctrico, una aeronave o un vehículo espacial, que comprende el dispositivo antes descrito y conectado al vehículo, la carcasa de batería antes descrita y conectada al vehículo, el dispositivo de

separación de batería antes descrito y conectado al vehículo o el sistema de batería antes descrito y conectado al vehículo.

5 La descripción pone a disposición además un programa informático que ejecuta todos los pasos del procedimiento antes descrito, cuando el mismo se ejecuta en un ordenador. La descripción pone a disposición además un producto de programa informático con código de programa, que está almacenado en un soporte legible por máquina, para ejecutar el procedimiento antes descrito, cuando el código de programa se ejecuta en un ordenador o aparato de control.

Breve descripción de los dibujos

10 n los dibujos se representan ejemplos de ejecución de la invención, los cuales se explican en detalle en la siguiente descripción.

Las figuras muestran:

Figura 1: una vista lateral esquemática de un sistema de batería 10 con un dispositivo 300 según una forma de ejecución de la invención,

15 Figura 2: una vista superior esquemática del sistema de batería 10 con el dispositivo 300 según una forma de ejecución de la invención,

Figura 3: una vista lateral esquemática de un sistema de batería 20 con otro dispositivo 300 según la forma de ejecución de la invención, en una posición abierta,

Figura 4: una vista lateral esquemática del sistema de batería 20 con otro dispositivo 300 según la forma de ejecución de la invención, en una posición cerrada,

20 Figura 5: una vista lateral esquemática de un sistema de batería 30 con un dispositivo 300 según otra forma de ejecución de la invención,

Figura 6: una vista lateral esquemática de un sistema de batería 40 dispuesto en un vehículo, con el dispositivo 300 según la otra forma de ejecución de la invención,

25 Figura 7: una vista lateral esquemática de un sistema de batería 50 con otro dispositivo 300 según la otra forma de ejecución de la invención, y

Figura 8: una vista lateral esquemática de un sistema de batería 60 con un dispositivo 300 según otra forma de ejecución de la invención.

Formas de ejecución de la invención

30 La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un sistema de batería 10 con un dispositivo 300 según una forma de ejecución de la invención.

35 El sistema de batería 10, así como el dispositivo de separación de batería, comprende una carcasa 100, por ejemplo una carcasa de batería, y dispositivos eléctricos y/o electrónicos (componentes) por ejemplo celdas de batería, un dispositivo de conmutación, como un relé, un interruptor, un contacto, un contactor, un dispositivo de protección de sobrecorriente, como un dispositivo de protección y/o un dispositivo sensor, como un dispositivo sensor de corriente. Los componentes están dispuestos en un espacio interno de la carcasa 100. La carcasa 100 puede comprender áreas de fijación, por ejemplo áreas de zócalo 1101, 1102; sobre un lado inferior de la carcasa 100.

El sistema de batería 10, así como el dispositivo de separación de batería, puede comprender además un dispositivo de templado, como un dispositivo de refrigeración, para templar los componentes.

40 La carcasa 100 puede estar diseñada de forma herméticamente estanca, como estanca al líquido o estanca al agua y/o estanca al gas. De manera alternativa, el sistema de batería 10, así como el dispositivo de separación de batería, puede comprender además un elemento de compensación de presión (DAE) 200, que está dispuesto en una pared, por ejemplo en una pared lateral de la carcasa 100, para la ventilación y/o la aireación del sistema de batería 10, así como el dispositivo de separación de batería. El elemento de compensación de presión 200 es permeable al aire, pero no permeable al polvo. De este modo, aire ambiente que siempre comprende una cantidad de agua que
45 depende de la temperatura y depende de la presión, puede llegar al espacio interno a través del elemento de compensación de presión 200.

En el caso de diferencias de temperatura y/o variaciones de temperatura, la humedad del aire que se encuentra en el espacio interno, puede condensarse en el dispositivo de refrigeración y/o en el caso de variaciones de presión, como variaciones de la presión del aire, puede penetrar humedad en la carcasa 100.

5 El sistema de batería 10, así como el dispositivo de separación de batería, comprende además un dispositivo 300, 350 para la deshumidificación de la carcasa 100. El dispositivo 300, 350 para la deshumidificación de la carcasa 100 comprende un dispositivo de deshumidificación 300 para eliminar agua (deshumidificación) y un dispositivo de control 350 para controlar el dispositivo de humidificación 300.

10 El dispositivo de deshumidificación 300 comprende un cuerpo 310, que por ejemplo puede estar diseñado como disco, como un disco circular o una placa, como una placa rectangular o cuadrada. El dispositivo de deshumidificación 300, como se muestra a modo de ejemplo en la figura 1, puede estar dispuesto en una base de la carcasa 100 (base de la carcasa). De manera alternativa, el dispositivo de deshumidificación 300 puede estar dispuesto en una pared, como una pared lateral, o en una tapa de la carcasa 100. El dispositivo de deshumidificación 300, por ejemplo, puede estar colocado en la carcasa 100, por ejemplo sujetado, atornillado o pegado. De manera alternativa, un área de la carcasa 100 puede estar diseñada como cuerpo 310.

15 El cuerpo 310 está diseñado como aislante eléctrico. El cuerpo 310, por ejemplo, puede comprender un material mineral, como cuarzo, vidrio o vidrio de sílice, o un material plástico como politetrafluoroetileno (PTFE, politetrafluoroeteno, teflón). El cuerpo 310 (cuerpo capilar, disco capilar) comprende una pluralidad de tubos capilares (capilares) 320₁-320₇ que se extienden desde un primer lado (lado superior) hasta un segundo lado (lado inferior) del cuerpo capilar 310, donde el lado superior está orientado hacia el espacio interno de la carcasa 100, y el
20 lado inferior está orientado hacia el ambiente. La pluralidad de tubos capilares 320₁-320₇ puede comprender por ejemplo de 10 a 1000000, como de 100 a 100000, preferentemente de 1000 a 10000 tubos capilares. Los tubos capilares 320₁-320₇ esencialmente pueden estar distanciados unos de otros y pueden estar dispuestos de modo uniforme sobre el disco capilar 310. Los tubos capilares 320₁-320₇ esencialmente pueden extenderse perpendicularmente con respecto al lado superior o al lado inferior. Los tubos capilares 320₁-320₇ presentan
25 respectivamente una longitud de 1 mm a 20 mm, por ejemplo de 5 mm a 10 mm. Los tubos capilares 320₁-320₇ presentan respectivamente un diámetro (diámetro interno) de 20 µm a 500 µm, por ejemplo de 50 µm a 200 µm, preferentemente de 100 µm.

Sobre el lado superior del disco capilar 310 está dispuesto un primer electrodo (electrodo positivo, ánodo) 330 con una primera conexión (conexión positiva) 335. Sobre el lado inferior del disco capilar 310 está dispuesto un segundo
30 electrodo (electrodo negativo, cátodo) 340, con una segunda conexión (conexión negativa) 345. Los electrodos 330, 340 comprenden un material eléctricamente conductor, por ejemplo un metal como oro, plata o cobre, o una aleación de metales. Los electrodos 330, 340 pueden estar depositados, como depositados por vapor. En áreas en los extremos (aberturas capilares) de los tubos capilares 320₁-320₇, los electrodos respectivamente presentan aberturas. Las aberturas de los electrodos 330, 340 pueden presentar un diámetro que es mayor que el diámetro
35 interno de los tubos capilares 320₁-320₇, de manera que los electrodos 330, 340 no llegan hasta las aberturas de los capilares. Los electrodos 330, 340, como se muestra en las figuras 1-7, pueden estar dispuestos a profundidad en el cuerpo capilar 310. De manera alternativa, los electrodos 330, 340, como se muestra en la figura 8, pueden estar dispuestos sobre el cuerpo capilar 310.

40 El dispositivo de control 350 puede estar conectado con las conexiones 335, 345 del dispositivo de deshumidificación 300, para controlar el dispositivo de deshumidificación 300 mediante una señal de control. La señal de control es una tensión continua en el rango de 1 kV a 50 kV, por ejemplo de 2 kV a 20 kV, como 3 kV (alta tensión). La señal de control puede provocar una corriente de 100 µA a 500 µA, por ejemplo de 200 µA a 300 µA, como 250 µA, y un flujo electro-osmótico, que transporta el agua, debido a un campo eléctrico, desde el lado superior del disco capilar 310, hacia el lado inferior del disco capilar 310. De este modo, el agua no se electroliza
45 como líquido neutral.

El dispositivo de control 350 puede generar la señal de control desde una tensión, que se proporciona por ejemplo desde las celdas de batería, mediante transformación (transformation). El dispositivo de control 350 puede activar la señal de control por ejemplo a intervalos de tiempo regulares, como 20 minutos activada y 120 minutos desactivada, o en momentos determinados, por ejemplo en el caso de un exceso de corriente debido a una recuperación durante
50 el frenado, o sólo cuando el vehículo se desplaza.

De este modo, la señal de control puede comprender un grado predeterminado de ondulación residual, de manera que el dispositivo de control 350, mediante un número reducido de componentes, puede realizarse de forma conveniente en cuanto a los costes.

55 El dispositivo para la deshumidificación de la carcasa 100 puede comprender además un dispositivo sensor, como un dispositivo sensor de humedad y/o un dispositivo sensor de temperatura, que está conectado al dispositivo de

control 350, para la detección de valores de medición, como valores medición de humedad, o valores de medición de presión en el espacio interno.

El dispositivo de control 350 puede estar diseñado como dispositivo de procesamiento analógico o dispositivo de procesamiento digital. El dispositivo de control 350 puede comprender un procesador, una memoria y una interfaz. El dispositivo de control 350 puede estar diseñado como microcontrolador, ordenador (computadora) o aparato de control (unidad de control), como aparato de control de batería (Battery Control Unit, BCU). El procesador puede estar diseñado como microprocesador. La memoria puede estar diseñada como una memoria volátil y/o no volátil. La memoria se utiliza para almacenar instrucciones (órdenes), por ejemplo instrucciones de un sistema operativo y/o de un programa de aplicación, y/o datos, por ejemplo valores de medición, parámetros, valores de rangos, valores de comparación y tablas. La interfaz se utiliza por ejemplo para transmitir señales desde el dispositivo sensor hacia el dispositivo de control 350 y desde el dispositivo de control 350 hacia el dispositivo de deshumidificación 300 y/o hacia un dispositivo de control (de orden superior).

El procesador procesa los datos mediante las instrucciones almacenadas, de manera que se implementa el procedimiento para deshumidificar la carcasa 100. El dispositivo de control 350, como muestra la figura 1, puede estar dispuesto en la carcasa 100. De manera alternativa, el dispositivo de control 350 puede estar dispuesto por fuera de la carcasa 100.

La figura 2, con respecto a la figura 1, muestra una vista superior esquemática del sistema de batería 10 con el dispositivo 300, según la forma de ejecución de la invención.

El dispositivo de deshumidificación 300 está dispuesto en la base de la carcasa. El cuerpo capilar 310 está diseñado como disco circular. Los tubos capilares, por ejemplo 320₁-320₇, esencialmente están distanciados unos de otros y están dispuestos de modo uniforme sobre el disco capilar 310. El ánodo 330 sobre el lado superior del disco capilar 310 no alcanza las aberturas capilares.

La figura 3 muestra una vista lateral esquemática de un sistema de batería 20 con otro dispositivo 300 según la forma de ejecución de la invención, en una posición abierta.

Si el sistema de batería 20 comprende un sistema de desgasificación, un gas nocivo que sale desde una o varias celdas de batería durante la desgasificación debe liberarse al ambiente de forma controlada, mediante el sistema de desgasificación.

El dispositivo para la deshumidificación de la carcasa 100 comprende además un dispositivo de cierre 600 para cerrar el dispositivo de deshumidificación 300 al salir gas nocivo. Gracias a esto puede impedirse una salida no controlada del gas nocivo hacia el ambiente o hacia un espacio para pasajeros de un vehículo.

El dispositivo de cierre 600 puede comprender una cubierta 610, por ejemplo una tapa, para cerrar el cuerpo capilar 310. La cubierta 610, como ya se ha descrito con relación al cuerpo capilar 310, puede estar diseñada por ejemplo de forma circular, rectangular o cuadrada. La cubierta 610 puede comprender un dispositivo de enganche 615₁, 615₂, como salientes de enganche o un anillo de enganche. El dispositivo de cierre 600 puede comprender resortes de enganche 620₁, 620₂, que por ejemplo pueden estar dispuestos sobre el lado superior del dispositivo de humidificación 300, o sobre la base de la carcasa 100, para el enganche del dispositivo de enganche 615₁, 615₂ y el bloqueo de la cubierta 610. El dispositivo de enganche 615₁, 615₂ y los resortes de enganche 620₁, 620₂, como se muestra en las figuras 3 y 4, pueden estar dispuestos dentro de la cubierta 610. Debido a esto pueden proteger la misma frente a daños mecánicos. De manera alternativa, éstos pueden estar dispuestos por fuera de la cubierta 610. Gracias a esto puede reducirse el tamaño de la cubierta 610. El dispositivo de cierre 600 puede comprender además un dispositivo de recuperación (resorte) 630 para distanciar la cubierta del dispositivo de deshumidificación 300 en la posición abierta, de manera que la carcasa 100 puede deshumidificarse mediante el dispositivo 300, 350.

El dispositivo de cierre 600 puede comprender además una junta 640, por ejemplo un anillo de estanqueidad, que está realizado en la cubierta 610. La junta 640, por ejemplo, puede estar inyectada, pegada, vulcanizada o sujeta por apriete.

Un desgasificación genera un golpe de ariete, que presiona la cubierta 610 en contra de la fuerza del dispositivo de recuperación 630, en dirección del dispositivo de humidificación 300, de manera que los resortes de enganche 620₁, 620₂ se enganchan en el dispositivo de enganche 615₁, 615₂, de modo que pueden bloquear la cubierta 610. Debido a esto, el gas nocivo que sale puede liberarse de forma controlada hacia el ambiente, mediante el sistema de desgasificación.

La figura 4 una vista lateral esquemática del sistema de batería 20 con otro dispositivo 300 según la forma de ejecución de la invención, en una posición cerrada.

Después de la desgasificación, los resortes de enganche 620₁, 620₂ quedan enganchados en el dispositivo de enganche 615₁, 615₂ y la cubierta 610 queda bloqueada.

La figura 5 muestra una vista lateral esquemática de un sistema de batería 30 con un dispositivo 300 según otra forma de ejecución de la invención.

5 El dispositivo de deshumidificación 300, como se muestra también en la figura 6, puede estar dispuesto en una cavidad de la base de la carcasa. Debido a esto, el agua puede acumularse sobre el lado superior del dispositivo de deshumidificación 300. De este modo, el lado superior del dispositivo de deshumidificación 300 puede situarse un poco más abajo que un lado superior de la base de la carcasa. La cavidad puede estar realizada en el centro de la base de la carcasa o de una superficie base de la carcasa 100. Gracias a esto puede reducirse un recorrido central del agua, hasta el dispositivo de deshumidificación 300. El lado superior de la base de la carcasa puede estar achafanado, de forma completa o parcial, en dirección del dispositivo de deshumidificación. El lado superior de la base de la carcasa puede comprender canales o surcos.

10 El dispositivo para deshumidificar la carcasa 100 puede comprender además un dispositivo de salida de flujo 400 para el agua eliminada de la batería. El dispositivo de salida de flujo 400, a modo de ejemplo, como se muestra en las figuras 5 y 6, puede estar diseñado como un área de la base de la carcasa.

La figura 6 muestra una vista lateral esquemática de un sistema de batería 40 dispuesto en un vehículo, con el dispositivo 300 según la otra forma de ejecución de la invención.

20 El sistema de batería 40 está dispuesto sobre una base del vehículo (base del vehículo) 500. El dispositivo de salida de flujo 400 pasa a través de una abertura en la base del vehículo, sobre un lado inferior del vehículo en dirección de la calle (no mostrado). El dispositivo de salida de flujo 400 comprende una pieza acodada 450 (dispositivo de salida de flujo de presión negativa).

25 Cuando el vehículo se desplaza en dirección de la flecha 900, el agua eliminada de la batería se elimina como aerosol de humedad -aire, mediante un efecto de succión en dirección de la flecha 950, desde el dispositivo de salida de flujo 400, 450. Con ello, para la succión de presión negativa no se necesita ningún accionamiento. De manera alternativa, el dispositivo para deshumidificar la carcasa 100 puede comprender además una bomba de presión negativa. La bomba de presión negativa puede estar conectada al dispositivo de control 350, para poder ser controlada por el dispositivo de control.

30 A diferencia del golpe de ariete generado en un desgasificación, el efecto de succión no es suficiente para enganchar los resortes de enganche 620₁, 620₂ en el dispositivo de enganche 615₁, 615₂, bloqueando de ese modo la cubierta 610.

La figura 7 muestra una vista lateral esquemática de un sistema de batería 50 con otro dispositivo 300 según la otra forma de ejecución de la invención.

35 El dispositivo para deshumidificar la carcasa 100 puede comprender además un dispositivo desecante 710, 740 para absorber y/o almacenar, como un almacenamiento intermedio, el agua eliminada de la batería. El dispositivo desecante 710, 740 puede estar dispuesto sobre el lado inferior del dispositivo de deshumidificación 300. El dispositivo de desecante 710, 740 comprende un desecante 710, por ejemplo un gel de sílice o sílice gelatinosa. El dispositivo desecante 710, 740, por ejemplo, puede estar diseñado como recipiente desecante, con tapa 740. De manera alternativa, el dispositivo desecante 710, 740 puede estar diseñado como patrón desecante. El recipiente desecante y/o la tapa 740 o el patrón de desecante, pueden estar unidos de forma separable con la base de la carcasa, por ejemplo pueden estar atornillados. Eventualmente pueden estar pegados.

El desecante 710 puede estar diseñado como desecante regenerable. El desecante, por ejemplo gel de sílice, puede estar tratado con un indicador de agua, por ejemplo un indicador de agua anaranjado, de manera que el desecante se colorea en función de la cantidad de agua fijada. La coloración es reversible, de manera que el desecante, después del secado, que puede lograrse mediante el suministro de calor, se aclara nuevamente (blanco).

45 [0058] De este modo, el desecante puede separarse de la carcasa 100, secarse y utilizarse de nuevo, cuando el desecante está saturado o se ha coloreado el indicador de agua.

De manera alternativa, el dispositivo desecante puede comprender un dispositivo calentador, por ejemplo una resistencia eléctrica 720, como un alambre de resistencia con conexiones eléctricas 725₁, 725₂. De este modo, el desecante puede secarse en el dispositivo desecante mediante la aplicación de una tensión eléctrica, es decir, tensión continua o tensión alterna, en las conexiones 725₁, 725₂, en el lugar, cuando el desecante está saturado. La resistencia eléctrica 720 puede estar conectada al dispositivo de control 350, para poder ser controlada por el dispositivo de control.

El dispositivo desecante puede comprender además un dispositivo sensor, por ejemplo un dispositivo sensor de humedad, para detectar la humedad, o un dispositivo sensor óptico para detectar la coloración. El dispositivo sensor puede estar conectado al dispositivo de control 350.

5 La figura 8 muestra una vista lateral esquemática de un sistema de batería 60 con un dispositivo 300 según otra forma de ejecución de la invención.

El dispositivo para deshumidificar la carcasa 100 comprende un dispositivo de deshumidificación 300, en el cual los electrodos 330, 340 están dispuestos sobre el cuerpo capilar 310.

Pueden combinarse las características de los dispositivos 300, por ejemplo de los dispositivos 300 mostrados en las figuras 3 y 5, o en las figuras 3 y 7.

10

REIVINDICACIONES

1. Carcasa de batería (100), que comprende un dispositivo para eliminar agua de la carcasa de batería (100), que comprende:
- 5 - un cuerpo (310) con una pluralidad de capilares (320₁-320₇) y electrodos (330, 340) para generar un campo eléctrico, y
- un dispositivo de control (350) para controlar el campo eléctrico para eliminar el agua a través de los capilares (320₁-320₇) y
- un sistema de desgasificación diseñado para la liberación de gas nocivo hacia un entorno, caracterizado por
- 10 - un dispositivo de cierre (600) para cerrar el cuerpo (310), donde el dispositivo de cierre (600) comprende una cubierta (610) con un dispositivo de enganche (615₁, 615₂) y resortes de enganche (620₁, 620₂) para el enganche en el dispositivo de enganche (615₁, 615₂) y para bloquear la cubierta (610).
2. La carcasa de batería según la reivindicación 1, donde el dispositivo comprende además:
- un dispositivo de salida de flujo (400) o un dispositivo de salida de flujo de presión negativa (400, 450) para descargar el agua eliminada.
- 15 3. La carcasa de batería según la reivindicación 1 a 2, donde el dispositivo comprende además:
- un dispositivo desecante (710, 740) o dispositivo desecante que puede calentarse (710, 720, 725₁, 725₂, 740) para absorber el agua eliminada.
4. Sistema de batería (10; 20; 30; 40; 50; 60), que comprende:
- la carcasa de batería (100) según una de las reivindicaciones 1 a 4, así como
- 20 - celdas de batería.
5. Vehículo, vehículo a motor, vehículo a motor eléctrico o vehículo híbrido, que comprende:
- la carcasa de batería (100) según una de las reivindicaciones 1 a 4, conectada al vehículo o
- el sistema de batería (10; 20; 30; 40; 50; 60) según la reivindicación 5, conectado al vehículo.
6. Procedimiento para eliminar agua de una carcasa de batería (100) diseñada según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por:
- 25 control del campo eléctrico para eliminar el agua a través de los capilares (320₁-320₇) mediante un dispositivo de control (350).

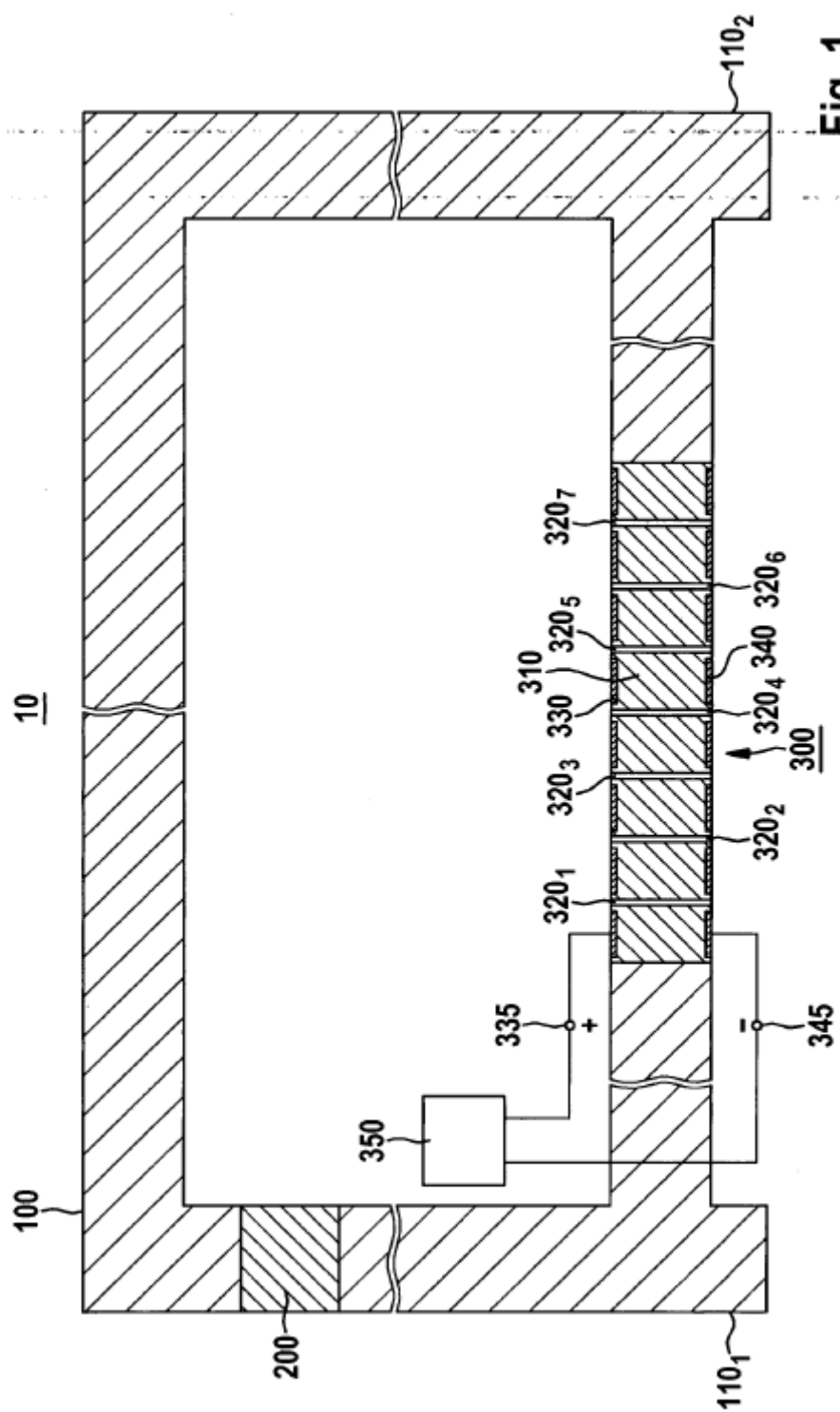


Fig. 1

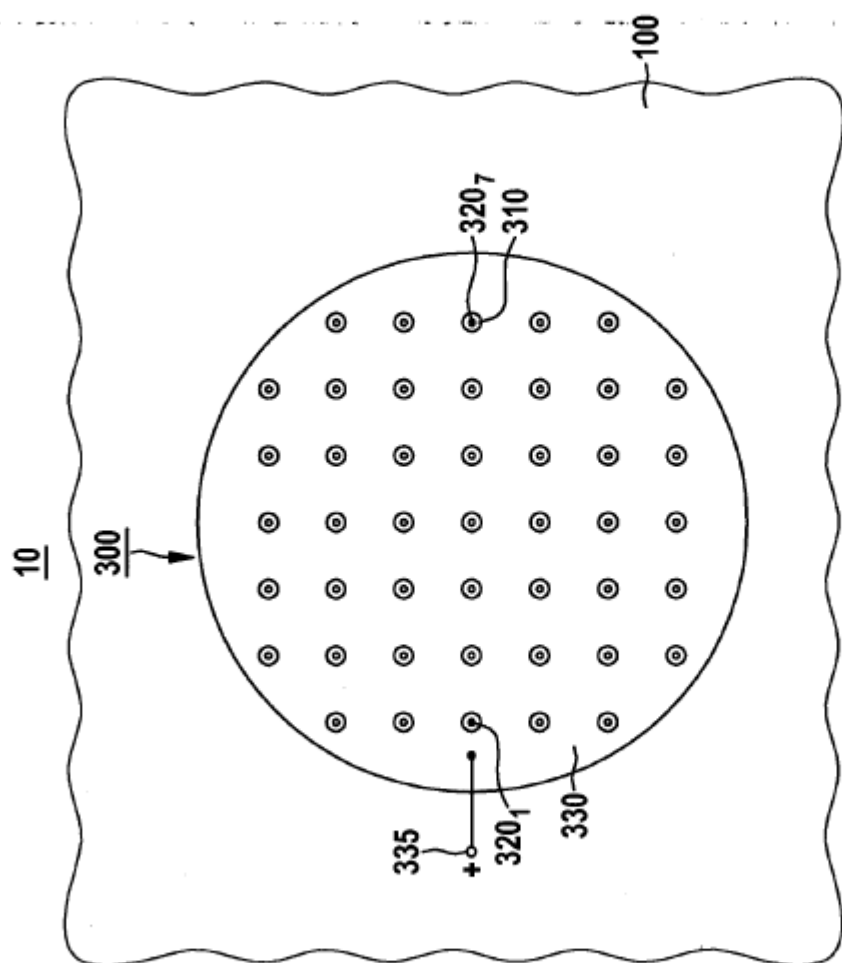


Fig. 2

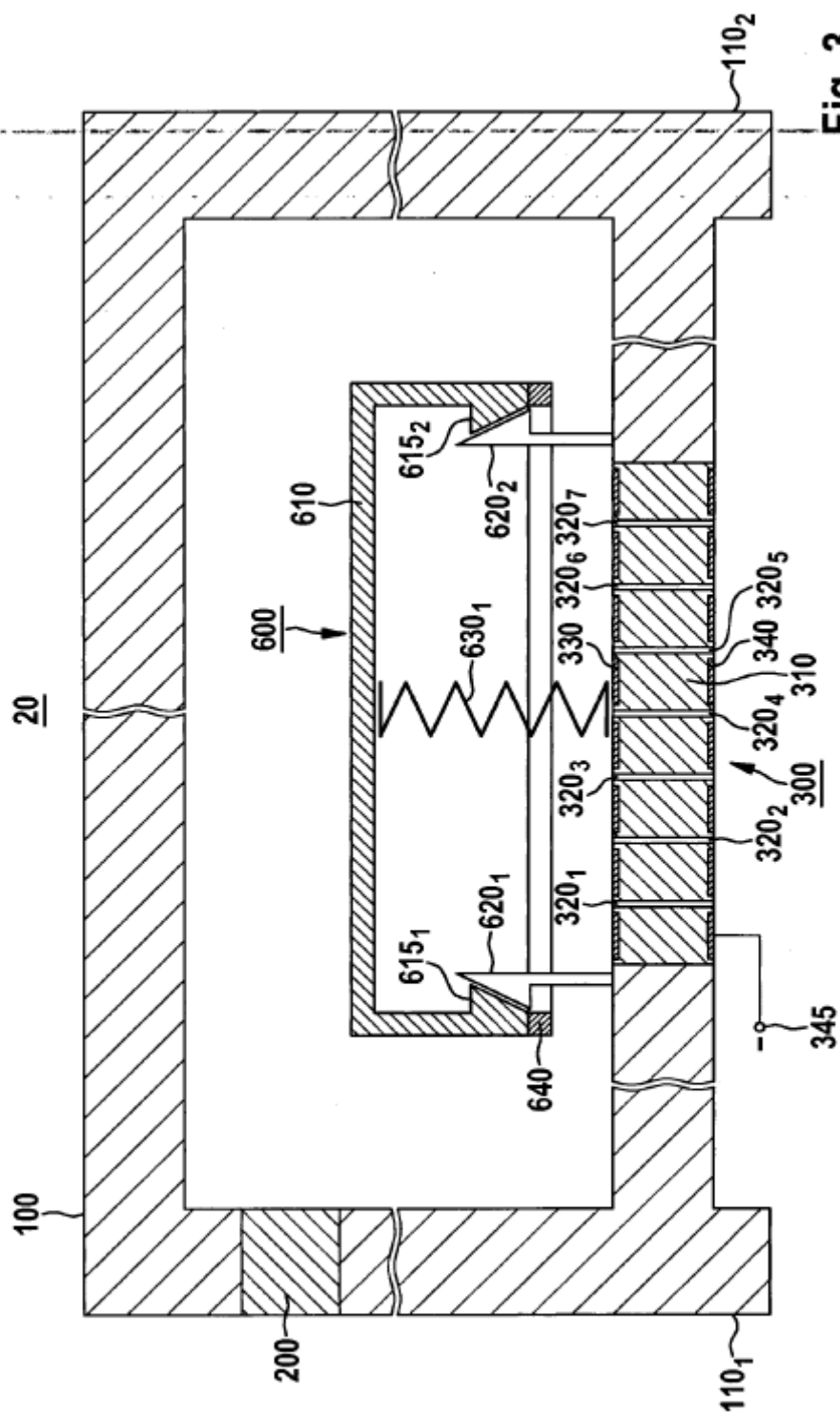


Fig. 3

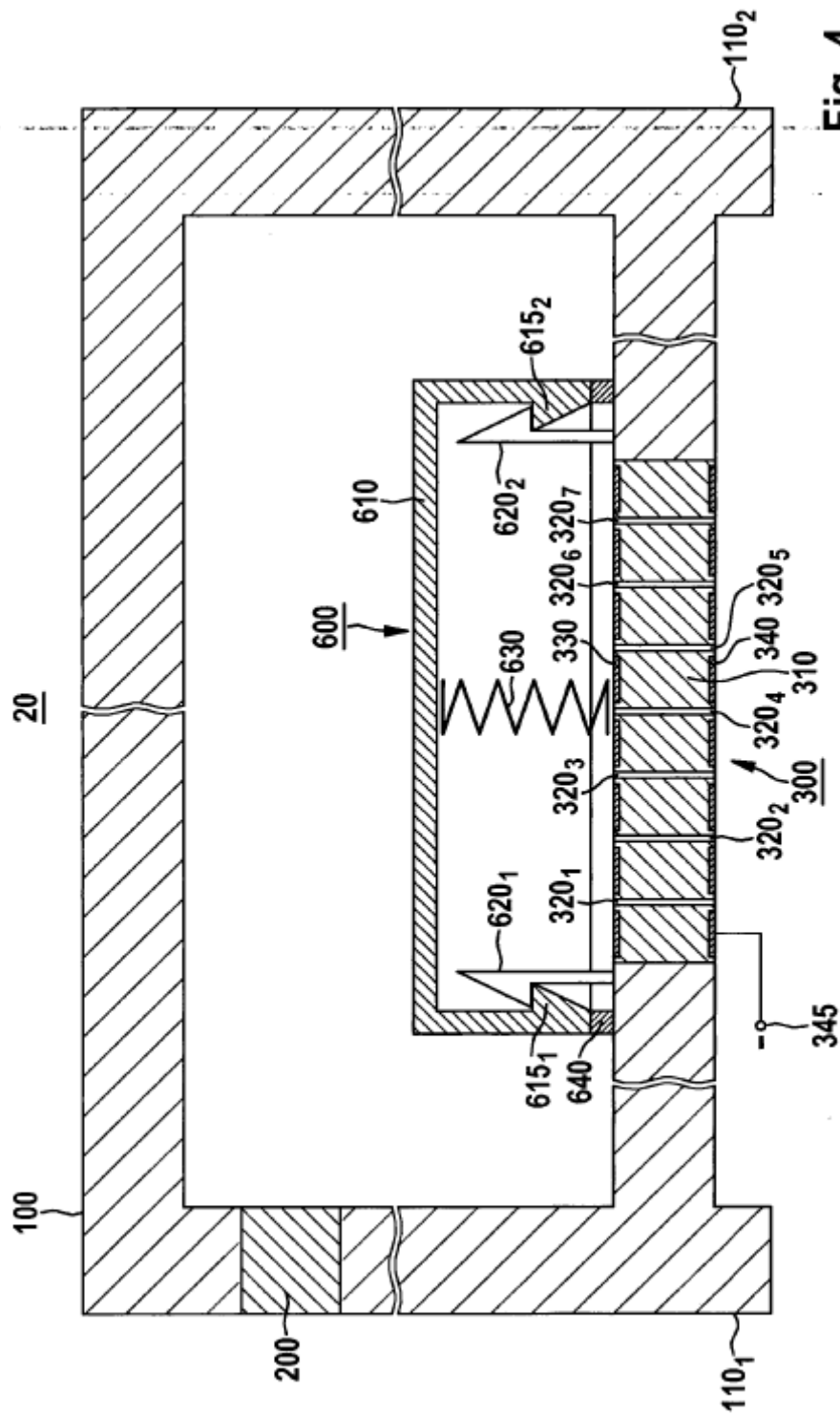
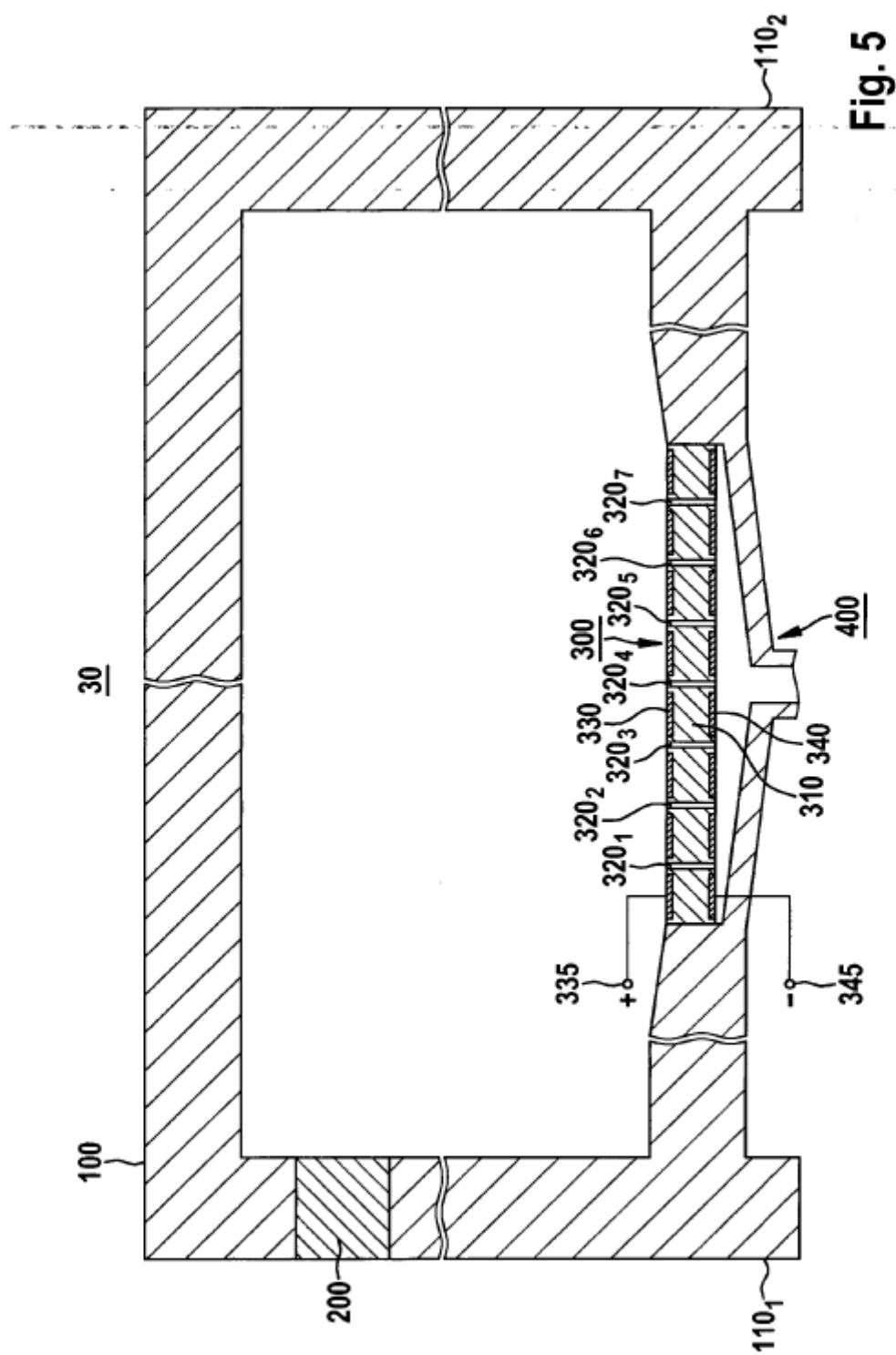


Fig. 4



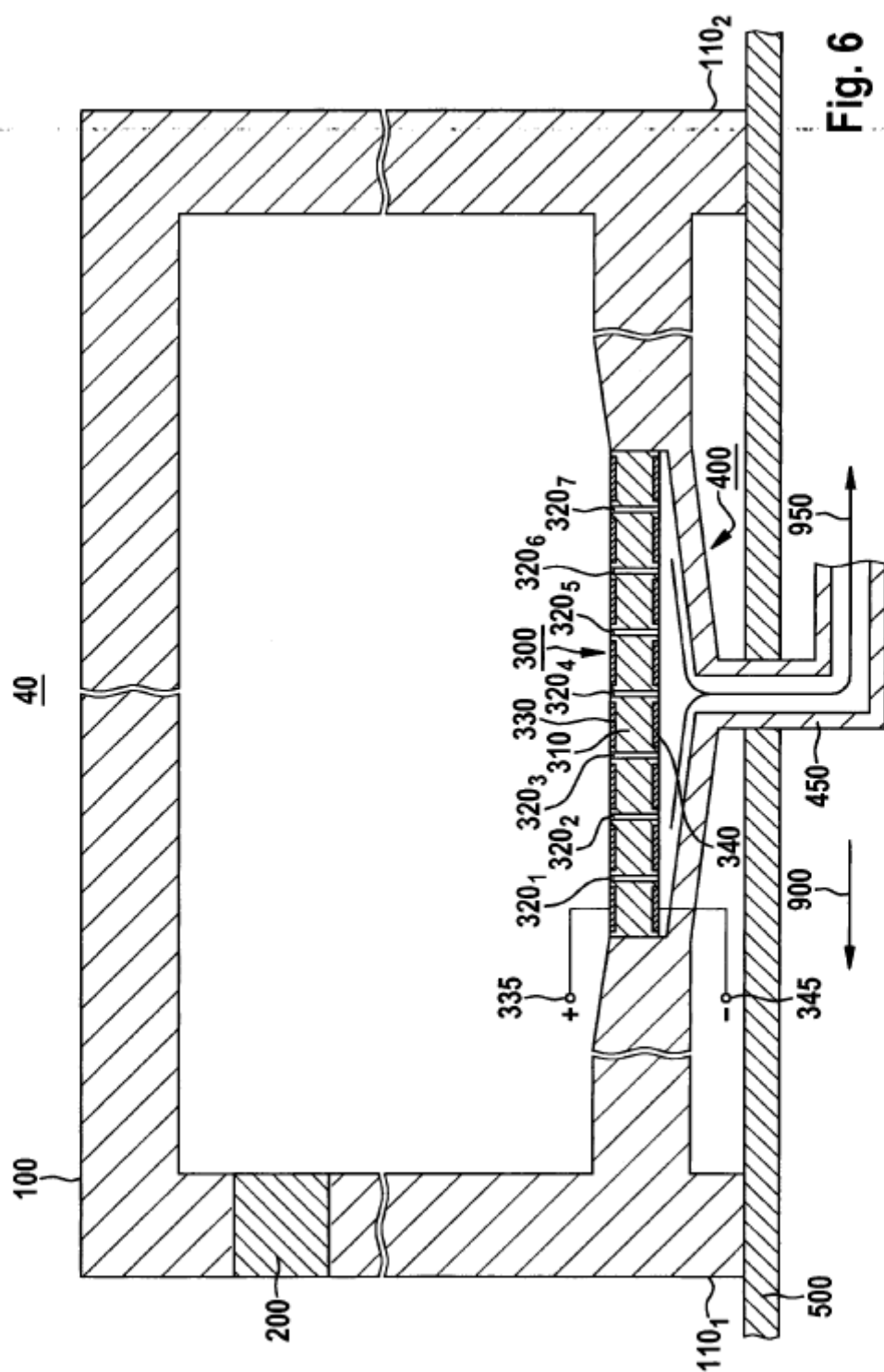


Fig. 6

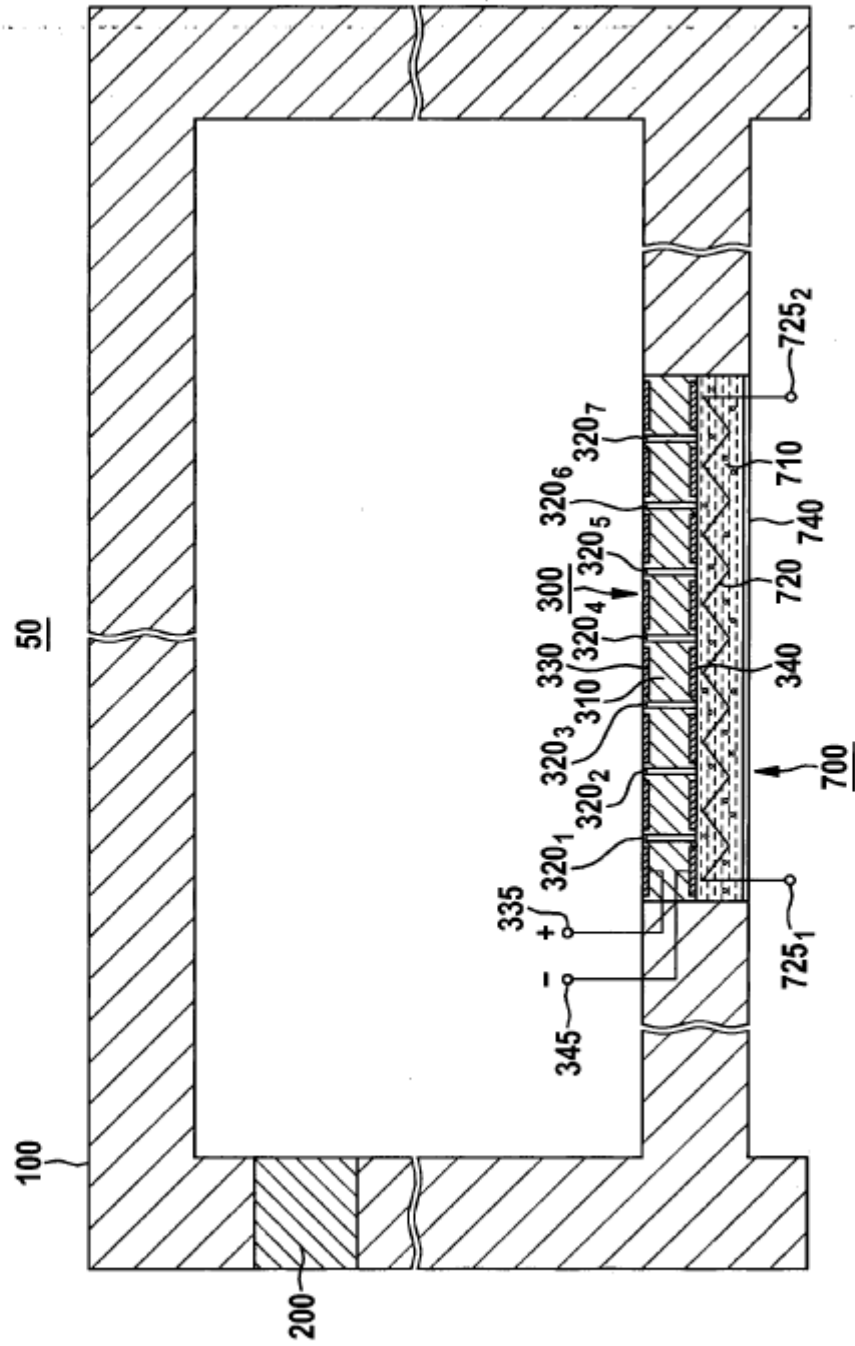


Fig. 7

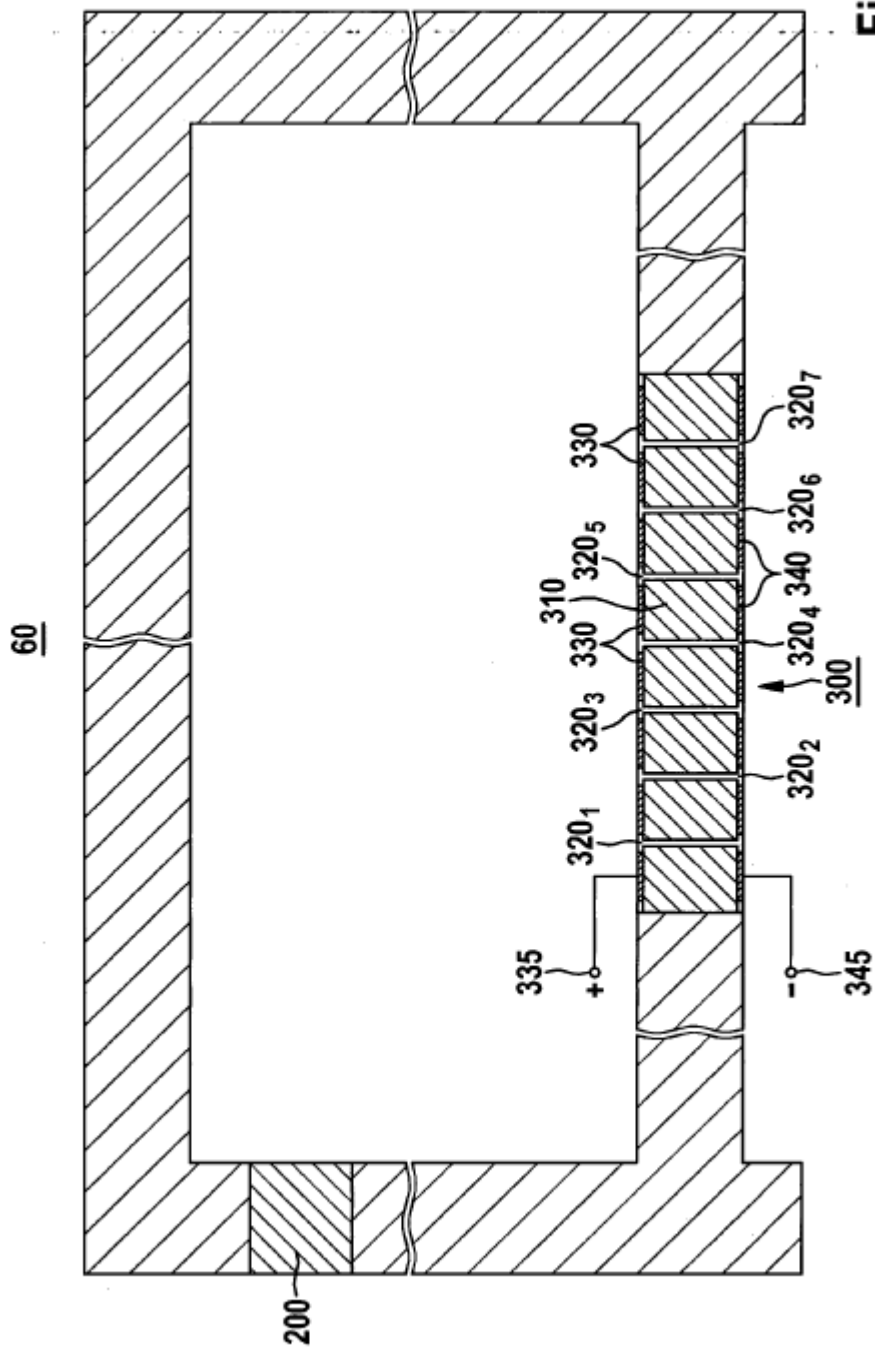


Fig. 8