

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 934**

51 Int. Cl.:

H01M 2/18 (2006.01)

H01M 2/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2012** **E 12191308 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2660894**

54 Título: **Aparato para la mezcla del electrolito en una batería**

30 Prioridad:

30.04.2012 KR 20120045098

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

19.05.2015

73 Titular/es:

GLOBAL BATTERY CO., LTD. (100.0%)
Global Bldg 708-8, Yeoksam-dong Gangnam-gu
Seoul 135-919, KR

72 Inventor/es:

LEE, KYU HYEONG;
PARK, SEUNG BOK y
KIM, HYUN RYUNG

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 535 934 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

Aparato para la mezcla del electrolito en una batería

5 Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere en general a aparatos para la mezcla del electrolito en baterías y, más particularmente, a un aparato para la mezcla del electrolito en una batería que mezcla electrolito de gravedad específica baja con electrolito de gravedad específica alta mediante la fuerza inercial generada cuando un vehículo empieza a moverse y se detiene, evitando de este modo que el electrolito en la batería se forme en capas gravedad específica baja y alta de acuerdo con la gravedad específica.

15 2. Descripción de la técnica relacionada

Las baterías son dispositivos que tienen una acción química y generan fuerza electromotriz. Particularmente, las baterías que son recargables se denominan baterías secundarias.

20 Como es bien conocido por los expertos en esta materia, en las baterías, el peróxido de plomo (PbO_2) se utiliza como un polo positivo, plomo en espuma (Pb) se utiliza como un polo negativo, y ácido sulfúrico diluido (H_2SO_4) se utiliza como electrolito.

25 Dicha batería genera un flujo de corriente que utiliza una diferencia de potencial entre el polo positivo y el polo negativo, que se forman, respectivamente, de peróxido de plomo y plomo, generando de este modo energía para el funcionamiento de una carga. Aquí, una carcasa de la batería se carga con el electrolito, de tal manera que la superficie del electrolito es más alta que los extremos superiores de placas polares fijas en la carcasa de la batería.

30 Con el paso del tiempo después de que el electrolito se ha suministrado a la carcasa, a medida que la batería se utiliza de forma recargable, el electrolito se dispone en capas de acuerdo con la gravedad específica de modo que el electrolito de gravedad específica baja se dispone en una capa superior, mientras que el electrolito de gravedad específica alta cae en una capa inferior.

35 La disposición en capas de electrolito significa la separación del electrolito en múltiples capas de acuerdo con la gravedad específica. Este es un fenómeno general que es causado por una diferencia en la gravedad específica bajo condiciones de no convección.

40 Sin embargo, las placas polares restringen el flujo de electrolito de modo que las porciones superior e inferior del electrolito no se pueden mezclar uniformemente entre sí, haciendo de este modo que el electrolito se disponga en capas. Es decir, en la batería convencional, las capas de electrolito hacen que la gravedad específica del electrolito alrededor de la porción inferior del conjunto de placas polares sea alta. Debido a que la concentración de solución de ácido sulfúrico de gravedad específica alta es comparativamente alta, la corrosión de las porciones inferiores de las placas polares se acelera.

45 Por otra parte, en la batería convencional, debido al electrolito de gravedad específica alta que está dispuesto en la porción inferior de la batería donde se proporciona el conjunto de placas polares, la tensión en los bornes de la batería puede indicarse más alta que el grado de carga real. Tal sobretensión puede causar una carga insuficiente en un método de carga típico de vehículos u otras máquinas en las que la tensión de carga se ajusta a una tensión predeterminada. Además, el uso continuo de la batería que está en un estado de carga insuficiente acelera también la sulfatación de las placas polares, reduciendo de este modo la vida útil de la batería.

Sumario de la invención

55 Por consiguiente, la presente invención se ha realizado teniendo en cuenta los problemas anteriores que ocurren en la técnica anterior, y un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para la mezcla del electrolito en una batería que puede utilizar la fuerza inercial creada por el movimiento de un vehículo y mezclar el electrolito que se separa en electrolito gravedad específica baja y electrolito de gravedad específica alta, prolongando de este modo la vida útil de la batería.

60 Con el fin de lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona un aparato para la mezcla del electrolito de gravedad específica baja con el electrolito de gravedad específica alta dispuesto en una posición inferior en una batería, incluyendo el aparato: un soporte que comprende una placa que sobresale hacia arriba, estando el soporte instalado de tal manera que un espacio se define entre el soporte y una superficie interna de una pared lateral de una carcasa de la batería; una parte inferior que se extiende en una dirección desde un extremo superior del soporte para formar una superficie inferior; una primera parte lateral que sobresale hacia arriba desde un primer borde lateral de una superficie superior de la parte inferior y que se extiende a lo largo del primer borde lateral de la parte inferior;

5 y una segunda parte lateral que sobresale hacia arriba desde un segundo borde lateral de la superficie superior de la parte inferior y se extiende hasta un borde delantero de la parte inferior, donde un extremo de la primera parte lateral y un extremo de la segunda parte lateral están separados uno de otro por una distancia predeterminada para definir una entrada a través de la que se introduce el electrolito dentro de la parte inferior, y el soporte se instala para separarse de la superficie interna de la pared lateral de la carcasa de la batería de modo que se define un paso vertical mediante el soporte y la superficie interna de la pared lateral de la carcasa, donde el electrolito se mueve a lo largo del paso vertical hacia arriba o hacia abajo dependiendo de la dirección de la energía cinética aplicada al electrolito.

10 El aparato puede incluir además: una primera parte oblicua que comprende una placa que se extiende oblicuamente desde la primera parte lateral hacia el interior de la parte inferior; y una segunda parte oblicua que comprende una placa que se extiende oblicuamente desde la segunda parte lateral hacia el interior de la parte inferior, donde la primera parte oblicua y la segunda parte oblicua se pueden extender en direcciones opuestas entre sí con un espacio definido entre las mismas.

15 La segunda parte oblicua puede incluir: una primera sección de placa oblicua que comprende una placa que se extiende perpendicularmente desde el extremo de la segunda parte lateral hacia el interior de la parte inferior; y una segunda sección de placa oblicua que se extiende oblicuamente desde la primera sección de placa oblicua hacia la primera parte lateral.

20 Adicionalmente, un extremo de la segunda sección de placa oblicua puede estar separado de la primera parte lateral de modo que una primera entrada, a través de la que fluye el electrolito, se define entre los mismos.

25 La primera parte oblicua puede incluir: una primera sección de placa oblicua que comprende una placa que se extiende oblicuamente desde la primera parte lateral hacia el interior de la parte inferior; una segunda sección de placa oblicua que se extiende desde un extremo de la primera sección de placa oblicua en una dirección paralela a la primera parte lateral; y una tercera sección de placa oblicua que se extiende oblicuamente desde la segunda sección de placa oblicua hacia el segundo borde lateral de la parte inferior.

30 Además, un extremo de la tercera sección de placa oblicua puede estar separado de la segunda parte lateral de modo que una segunda entrada, a través de la que fluye el electrolito, se define entre los mismos.

El aparato se puede fijar en la carcasa mediante una superficie externa de un conjunto de placas polares.

35 La primera parte oblicua y la segunda parte oblicua se pueden extender hacia el interior de la parte inferior con un espacio entre las mismas de manera que se define un espacio en la superficie superior de la parte inferior se divide en al menos dos espacios, donde la segunda parte oblicua puede dividir el espacio en la superficie superior de la parte inferior en un primer espacio formado en un primer lado de la segunda parte oblicua de modo que el electrolito se introduce en el primer espacio, y un segundo espacio formado en un segundo lado de la segunda parte oblicua entre la primera parte oblicua y la segunda parte oblicua de modo que el electrolito queda contenido en el segundo espacio, y la primera placa oblicua puede definir un tercer espacio junto con la segunda parte lateral en un lado opuesto al segundo espacio, el tercer espacio se comunica con el paso vertical.

45 En un aparato para la mezcla del electrolito en una batería de acuerdo con la presente invención, se forma un paso de tal manera que el electrolito de gravedad específica baja se introduce en el aparato de mezclado del electrolito por inercia, y el electrolito de gravedad específica baja que ha estado en el aparato se mueve hacia abajo oponiéndose a la energía cinética. Por lo tanto, el electrolito de gravedad específica baja y el electrolito de gravedad específica alta se pueden mezclar eficazmente entre sí de modo que se puede evitar la corrosión en el conjunto de placas polares, y la disposición en capas del electrolito que provoca una sobretensión se pueden evitar, prolongando de este modo la vida útil de la batería.

Breve descripción de los dibujos

55 Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la presente invención se entenderán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en sección que ilustra una batería provista de un aparato para la mezcla del electrolito de acuerdo con la presente invención;

60 La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato para la mezcla del electrolito en una batería de acuerdo con la presente invención;

La Figura 3 es una vista en planta del aparato de mezclado del electrolito de acuerdo con la presente invención;

La Figura 4 es una vista posterior del aparato de mezclado del electrolito de acuerdo con la presente invención;

La Figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A' de la Figura 4;

65 Las Figuras 6A y 6B son, respectivamente, una vista en planta y una vista en sección lateral que muestran las direcciones en las que el electrolito se mueve en respuesta a la energía cinética aplicada a la misma en una realización del aparato de mezclado del electrolito de acuerdo con la presente invención; y

Las Figuras 7A y 7B son, respectivamente, una vista en planta y una vista en sección lateral que ilustran un proceso de mezclado del electrolito en la realización del aparato de mezclado del electrolito de acuerdo con la presente invención.

5 Descripción de las realizaciones preferidas

En lo sucesivo, un aparato para la mezcla del electrolito en una batería de acuerdo con una realización preferida de la presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

10 La Figura 1 es una vista en sección que ilustra una batería provista del aparato de mezclado del electrolito de acuerdo con la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 1, el aparato de mezclado del electrolito de acuerdo con la presente invención está instalado en posición vertical sobre una pared lateral de una carcasa 15 de la batería. La batería incluye una cubierta 13 que cierra un extremo superior de la carcasa 15, bornes 14 que sobresalen de una superficie superior de la cubierta 13 de manera que la energía se introduce/sale a través de los bornes 14, y la carcasa 15 que contiene en el mismo el aparato de mezclado del electrolito 20, un conjunto de placas polares 12 y el electrolito 11.

20 El conjunto de placas polares 12 incluye las placas polares que están dispuestas en una porción central de la carcasa 15 y sumergidas en el electrolito 11. El conjunto de placas polares 12 incluye una placa positiva (no mostrada), una placa negativa (no mostrada), y un separador que separa la placa positiva y la placa negativa entre sí. El separador que separa la placa positiva de la placa negativa forma una superficie externa del conjunto de placas polares 12. Además, el separador del conjunto de placas polares 12 presuriza el aparato de mezclado del electrolito y lo fija a la carcasa 15 de la batería. La placa negativa, la placa positiva, y el separador tienen construcciones bien conocidas, por lo que no se muestran en detalle en los dibujos.

25 El electrolito 11 está contenido en la carcasa 15. La cantidad de electrolito 11 contenido en la carcasa 15 es suficiente para sumergir el conjunto de placas polares 12 en el mismo. El electrolito 11 se separa como un electrolito de gravedad específica baja 11a dispuesto en una posición superior y un electrolito de gravedad específica alta 11b dispuesto en una posición inferior.

30 La carcasa 15 tiene paredes laterales delantera, trasera, derecha e izquierda, y la parte inferior, formando de esta manera un espacio interior en el que el conjunto de placas polares 12 y el electrolito 11 están contenidos. El extremo superior de la carcasa 15 se cubre y cierra con la cubierta 13.

35 Teniendo en cuenta la dirección en la que el electrolito 11 se mueve en la carcasa 15 por inercia, el aparato de mezclado del electrolito 20 se puede instalar en cada una de las paredes laterales delantera y trasera de la carcasa 15 o en cualquiera de la pared lateral delantera o trasera. Aunque el aparato de mezclado del electrolito 20 se ilustra como instalándose en una pared lateral de la carcasa 15 como un ejemplo en los dibujos y en la siguiente descripción, los aparatos de mezclado del electrolito se pueden proporcionar en las respectivas paredes laterales opuestas de la carcasa 15, como se ha indicado anteriormente. El aparato de mezclado del electrolito 20 se presuriza por la superficie externa del conjunto de placas polares 12 y se fija a la superficie interna de la carcasa 15.

40 La construcción del aparato de mezclado del electrolito 20 se explicará con referencia a las Figuras 2 a 5.

45 La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato de mezclado del electrolito de acuerdo con la presente invención, la Figura 3 es una vista en planta del aparato de mezclado del electrolito de acuerdo con la presente invención, la Figura 4 es una vista posterior del aparato de mezclado del electrolito de acuerdo con la presente invención, y la Figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A' de la Figura 4.

50 Haciendo referencia a las Figuras 2 a 5, el aparato de mezclado del electrolito 20 incluye: un soporte 26 que se proporciona en posición vertical; una primera parte lateral 23 que se dispone por encima del soporte 26 y forma una primera superficie lateral del aparato; una segunda parte lateral 21 que forma una segunda superficie lateral que es opuesta a la primera parte lateral 23; una parte inferior 24 que se dispone en el soporte 26 y soporta la primera parte lateral 23 y la segunda parte lateral 21 sobre la misma; una primera parte oblicua 22 que se extiende hacia dentro desde una superficie interna de la primera parte lateral 23 y forma una placa oblicua; una segunda parte oblicua 25 que se extiende oblicuamente hacia dentro desde una superficie interna de la segunda parte lateral 21; y un paso vertical 27, que es una depresión que se extiende hasta un extremo inferior del soporte 26 y forma un espacio entre la superficie interna de la carcasa 15 y el aparato de mezclado de electrolito 20.

60 El soporte 26 se forma de una placa en posición vertical y se dispone de tal manera que queda separado de la superficie interna de la carcasa 15. Preferentemente, los bordes opuestos del soporte 26 se doblan hacia la superficie interna de la carcasa 15 de manera que el paso vertical 27 queda definido entre el soporte 26 y la superficie interna de la carcasa 15. Además, la superficie del soporte 26 que es opuesta al paso vertical 27 se pone en estrecho contacto con la superficie externa del conjunto de placas polares, por lo que el aparato de mezclado del electrolito 20 queda fijado a la carcasa 15.

- 5 El paso vertical 27 se puede formar por un espacio definido entre el soporte 26 y la superficie interna de la carcasa 15 o por una depresión que se forma en la superficie del soporte 26. El paso vertical 27 permite que el electrolito de gravedad específica baja 11a y que el electrolito de gravedad específica alta 11b que se han dispuesto en las posiciones superior e inferior, respectivamente, se muevan a las posiciones inferior y superior mediante la energía cinética.
- 10 La parte inferior 24 forma una placa horizontal plana en el extremo superior del soporte 26, y soporta la primera parte lateral 23, la segunda parte lateral 21, la primera placa oblicua 22, y la segunda parte oblicua 25 que sobresalen hacia arriba desde la superficie superior de la parte inferior 24 y se extienden en direcciones predeterminadas. La parte inferior 24 se divide en un primer espacio 241, un segundo espacio 242, y un tercer espacio 243. El primer espacio 241 se define por la primera parte lateral 23 y la segunda parte oblicua 25. El segundo espacio 242 se define por la primera parte oblicua 22 y la segunda parte oblicua 25. El tercer espacio 243 se define por la segunda parte lateral 21 y la primera parte oblicua 22.
- 15 El primer espacio 241 es un espacio dentro del que el electrolito se introduce por inercia. El segundo espacio 242 almacena el electrolito suministrado desde el primer espacio 241 y lo transfiere al tercer espacio 243. El tercer espacio 243 almacena el electrolito 11 suministrado desde el segundo espacio 242 o extraído a través de la segunda parte lateral 21 y lo transfiere después al paso vertical 27.
- 20 La primera parte lateral 23 se forma de una placa que se extiende a lo largo del borde correspondiente de la parte inferior 24. Un primer extremo de la primera parte lateral 23 no hace contacto con un extremo correspondiente de la segunda parte lateral 21; en otras palabras, el primer extremo de la primera parte lateral 23 queda separado del extremo correspondiente de la segunda parte lateral 21, de manera que el primer espacio 241 se puede definir entre los mismos.
- 25 La primera placa oblicua 22 incluye una primera sección de placa oblicua 221 que se extiende oblicuamente desde un segundo extremo de la primera parte lateral 23 hacia el interior de la parte inferior 24, una segunda sección de placa oblicua 222 que se extiende desde la primera sección de placa oblicua 221 en la dirección paralela a la dirección en la que se extiende la primera parte lateral 23, y una tercera sección de placa oblicua 223 que se extiende oblicuamente desde el extremo de la segunda sección de placa oblicua 222 hacia la segunda parte lateral con un espacio formado entre las mismas y la superficie interna de la segunda parte lateral 21.
- 30 Es decir, la primera sección de placa oblicua 221, la segunda sección de placa oblicua 222, y la tercera sección de placa oblicua 223 de la primera parte oblicua 22 se extienden sucesivamente oblicuamente desde el segundo extremo de la primera parte lateral 23, dividiendo de este modo el espacio interno definido por la primera parte lateral 23 y la segunda parte lateral 21 en la superficie superior de la parte inferior 24 en dos porciones. Esta característica se describirá en más detalle más adelante en la presente memoria junto con la descripción de la segunda parte oblicua 25.
- 35 La segunda parte lateral 21 es una placa que sobresale hacia arriba desde un segundo borde lateral de la parte inferior 24 que es opuesta a la primera parte lateral 23 y se extiende hasta el borde delantero de la parte inferior 24. En más detalle, la segunda parte lateral 21 incluye una primera placa lateral 211 que sobresale hacia arriba desde el borde delantero de la parte inferior 24, y una segunda placa lateral 212 que sobresale hacia arriba desde el segundo borde lateral de la parte inferior 24 que es opuesta a la primera parte lateral 23.
- 40 La primera placa lateral 211 se extiende perpendicular a la segunda placa lateral 212. Un primer extremo de la primera placa lateral 211 se separa del extremo de la primera parte lateral 23, mientras que un segundo extremo de la primera placa lateral 211 se conecta a la segunda parte oblicua 25.
- 45 La segunda placa lateral 212 es una placa que sobresale hacia arriba desde el segundo borde lateral de la parte inferior 24 que se conecta al extremo superior del soporte 26 y se extiende hasta el segundo extremo de la primera placa lateral 211.
- 50 La segunda parte oblicua 25 es una placa que se extiende desde el extremo de la segunda parte lateral 21 en una dirección inclinada. En detalle, la segunda parte oblicua 25 se dispone fuera de la primera placa oblicua 22, en otras palabras, se proporciona en una posición separada de la primera parte oblicua 22. Además, la segunda parte oblicua 25 se extiende oblicuamente desde el extremo de la segunda parte lateral 21 hacia la primera parte lateral 23 y divide el segundo espacio 242 en dos porciones.
- 55 La segunda parte oblicua 25 incluye una primera sección de placa oblicua 251 que se extiende perpendicularmente desde el extremo de la segunda parte lateral 21, y una segunda sección de placa oblicua 252 que se extiende oblicuamente desde la primera sección de placa oblicua 251 hacia la primera parte lateral 23.
- 60 El extremo de la segunda sección de placa oblicua 252 de la segunda parte oblicua 25 se separa de la superficie de la primera parte lateral 23, formando de este modo una primera entrada a, a través de la que un electrolito 11 se introduce en el aparato. La primera sección de placa oblicua 251 de la segunda parte oblicua 25 se separa de la
- 65

tercera sección de placa oblicua 223 de la primera placa oblicua 22, formando de este modo un paso a través del que se transfiere electrolito 11 al tercer espacio 243.

5 Debido a que la segunda sección de placa oblicua 252 es una placa que se extiende oblicuamente hacia el interior desde la porción delantera de la parte inferior 24, el primer espacio 241 y el segundo espacio 242 de la parte inferior 24 se separan unos de otros en base a la segunda sección de placa oblicua 252.

10 Como se ha indicado anteriormente, el primer espacio 241 es un espacio que está abierto en una porción del extremo delantero de la parte inferior 24 de manera que el electrolito 11 se introduce en el primer espacio 241 a través del espacio entre el extremo de la segunda parte lateral 21 y el extremo de la primera parte lateral 23, y se bloquea en el lado opuesto por la segunda sección de placa oblicua 252. Por supuesto, la primera entrada a se define entre la segunda sección de placa oblicua 252 y la primera parte lateral 23, como se ha descrito anteriormente.

15 Adicionalmente, la primera sección de placa oblicua 251 se extiende perpendicularmente desde el extremo de la segunda parte lateral 21 de tal manera que una superficie externa de la primera sección de placa oblicua 251 se utiliza para definir el primer espacio 241 mientras que una superficie interna de la misma se separa de la tercera sección de placa oblicua 223 para formar el paso a lo largo del que el electrolito 11 que se ha introducido en el segundo espacio 242 fluye hacia el tercer espacio 243.

20 En lo sucesivo, la operación del aparato de mezclado del electrolito 20 de acuerdo con la presente invención que tiene la construcción antes mencionada se explicará en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

25 Las Figuras 6A y 6B son, respectivamente, una vista en planta y una vista en sección lateral que muestran las direcciones en las que el electrolito fluye en respuesta a la energía cinética aplicada al mismo en una realización del aparato de mezclado del electrolito 20 se acuerdo con la presente invención.

30 Haciendo referencia a las Figuras 6A y 6B, el aparato de mezclado del electrolito 20 de acuerdo con la presente invención utiliza la inercia en respuesta al movimiento del vehículo para mezclar el electrolito de gravedad específica baja 11a que se dispone en la parte superior con el electrolito de gravedad específica alta 11b que se dispone en la porción inferior.

35 Por ejemplo, el aparato de mezclado del electrolito 20 se instala en la pared lateral posterior de la carcasa 15 que está adyacente al extremo posterior del vehículo. Si bien el soporte 26 se pone en estrecho contacto con la superficie de la pared lateral de la carcasa 15, el paso vertical 27 se define entre la pared lateral de la carcasa 15 y el soporte 26. Aquí, el extremo superior del paso vertical 27 está abierto.

40 El aparato de mezclado del electrolito 20 se fija a una altura predeterminada de tal manera que el extremo superior del mismo está aproximadamente a nivel con la superficie del electrolito 11.

45 Además, el aparato de mezclado del electrolito 20 entra en estrecho contacto con una pared lateral del conjunto de placas polares 12 que se fija en la carcasa 15, y se define un paso entre el aparato de mezclado del electrolito 20 y la superficie interna de la pared lateral de la carcasa 15. En otras palabras, el aparato de mezclado del electrolito 20 se fija en la carcasa 15 mediante la presurización del conjunto de placas polares 12 sin necesidad de utilizar un elemento de fijación separado.

50 En el aparato de mezclado del electrolito 20, el electrolito de gravedad específica baja se introduce en el segundo espacio 242 a través de la primera entrada a. El electrolito que se ha introducido en el segundo espacio 242 fluye en el tercer espacio 243 a través de la segunda entrada b. Aquí, el electrolito está todavía dispuesto en capas dependiendo de las gravedades específicas en el paso vertical 27 entre el aparato y la pared lateral de la carcasa 15.

55 Cuando el vehículo se mueve en una dirección después de que el motor del vehículo se ha puesto en marcha, en otras palabras, cuando el vehículo empieza a moverse y acelera en la dirección de la flecha de la Figura 6B, el electrolito de gravedad específica baja 11a que se ha dispuesto en la posición superior se mueve por energía cinética de inercia hacia el aparato de mezclado del electrolito 20 en la dirección opuesta a la dirección en la que se mueve el vehículo.

60 Como tal, el electrolito de gravedad específica baja 11a y el electrolito de gravedad específica alta 11b se mueven por la energía cinética aplicada a los mismos en la dirección opuesta a la dirección en la que se mueve el vehículo. Aquí, el electrolito de gravedad específica baja 11a fluye en el segundo espacio 242 y en el tercer espacio 243 sobre la segunda parte lateral 21 y la segunda parte oblicua 25, y el electrolito de gravedad específica alta 11b se mueve hacia arriba a lo largo del paso vertical 27 y fluye en el tercer espacio 243.

65 Por lo tanto, el electrolito de gravedad específica baja 11a y el electrolito de gravedad específica alta 11b se mezclan entre sí en el segundo espacio 242 y el tercer espacio 243. Aquí, el electrolito de gravedad específica baja 11a se

introduce en el segundo espacio 242 a través de la primera entrada a, y se transfiere desde el segundo espacio 242 hasta el tercer espacio 243 a través de la segunda entrada b.

5 Por lo tanto, después de que el vehículo empieza a moverse, el electrolito de gravedad específica alta 11b se introduce en el tercer espacio 243 por la energía cinética generada cuando el vehículo acelera y se mezcla con el electrolito de gravedad específica baja 11a de manera que se reduce la diferencia en la gravedad específica entre los mismos.

10 A partir de entonces, mientras el vehículo está funcionando a una velocidad constante, el electrolito mezclado en el tercer espacio 243 sale del tercer espacio 243 a través de la segunda entrada b y se mezcla con el electrolito de gravedad específica baja 11a que ha estado en el segundo espacio 242. El electrolito mezclado en el segundo espacio 242 ase mezcla, a través de la primera entrada a, con el electrolito de gravedad específica baja 11a que ha estado en la posición superior.

15 Mientras tanto, cuando el vehículo se desacelera o se detiene, la energía cinética se aplica al electrolito en la dirección opuesta a la de la energía cinética aplicada al mismo cuando el vehículo comienza a moverse. La operación que se refiere a esto se explicará con referencia a las Figuras 7A y 7B.

20 Las Figuras 7A y 7B son, respectivamente, una vista en planta y una vista en sección lateral que ilustran un proceso de mezclado del electrolito en la realización del aparato de mezclado del electrolito 20 de acuerdo con la presente invención

25 Haciendo referencia a las Figuras 7A y 7B, cuando el vehículo que se está desplazando rápidamente desacelera o se detiene, la energía cinética se aplica a la batería en la dirección opuesta a la dirección en la que se aplica la energía cinética a la batería cuando el vehículo comienza a desplazarse o a acelerar. Por lo tanto, el electrolito de gravedad específica alta que ha estado en el paso vertical 27 se mueve hacia abajo a lo largo de la superficie interna de la carcasa 15 mediante la energía cinética que se aplica a la batería, como se muestra en la Figura 7B.

30 Adicionalmente, el electrolito mezclado que ha estado contenido en el tercer espacio 243 se mueve hacia abajo a lo largo del paso vertical 27 a medida que el electrolito de gravedad específica alta 11b que ha estado en el paso vertical 27 fluye hacia abajo. De la misma manera, dado que el electrolito mezclado que ha estado contenido en el tercer espacio 243 se mueve hacia abajo a lo largo del paso vertical 27, el electrolito mezclado que ha estado contenido en el segundo espacio 242 se introduce en el tercer espacio 243 a través de la segunda entrada b y se mueve después hacia abajo a lo largo del paso vertical 27.

35 Es decir, el electrolito contenido en el aparato de mezclado del electrolito 20 fluye de tal manera que el electrolito de gravedad específica alta que ha estado en el paso vertical 27 se mueve hacia abajo y sale del paso vertical 27, y el electrolito mezclado que ha estado dispuesto en la posición superior y que contiene el electrolito de gravedad específica baja y el electrolito de gravedad específica alta se introduce en el paso vertical 27 y se mueve hacia abajo. Por lo tanto, a medida que pasa el tiempo, la cantidad de electrolito de gravedad específica naja aumenta en el electrolito que se dispone en la posición inferior. Como resultado, el electrolito de gravedad específica alta 11b que ha estado en la posición inferior y el electrolito de gravedad específica baja 11a que ha estado en la posición superior se pueden mezclar eficazmente entre sí.

45 Como se ha descrito anteriormente, en la presente invención, el paso se forma entre la posición superior y la posición inferior de tal manera que el electrolito de gravedad específica baja 11a de la posición superior y el electrolito de gravedad específica alta 11b de la posición inferior se pueden mezclar entre sí.

50 Por lo tanto, debido a que el electrolito de gravedad específica baja y el electrolito de gravedad específica alta se pueden mezclar con frecuencia entre sí, la presente invención puede evitar el problema convencional, tal como la corrosión del conjunto de placas polares 12 o carga incompleta atribuible a una sobretensión. Como resultado, la vida útil de la batería se puede prolongar.

55 Si bien la realización preferida de la presente invención se ha divulgado con fines ilustrativos, los expertos en la materia apreciarán que son posibles diversas modificaciones, adiciones y sustituciones, sin apartarse del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para la mezcla del electrolito de gravedad específica baja con el electrolito de gravedad específica alta dispuesto en una posición inferior en una batería, comprendiendo el aparato:

5 un soporte (26) que comprende una placa que sobresale hacia arriba, estando el soporte (26) instalado de tal manera que se define un espacio entre el soporte (26) y una superficie interna de una pared lateral de una carcasa (15) de la batería;

10 una parte inferior (24) que se extiende en una dirección desde un extremo superior del soporte para formar una superficie inferior;

una primera parte lateral (23) que sobresale hacia arriba desde un primer borde lateral de una superficie superior de la parte inferior (24) y que se extiende a lo largo del primer borde lateral de la parte inferior (24); y

15 una segunda parte lateral (21) que sobresale hacia arriba desde un segundo borde lateral de la superficie superior de la parte inferior (24) y que se extiende hasta un borde delantero de la parte inferior, donde un extremo de la primera parte lateral (23) y un extremo de la segunda parte lateral (21) están separados entre sí por una distancia predeterminada para definir una entrada a través de la que se introduce el electrolito dentro de la parte inferior, y

20 el soporte (26) se instala para separarse de la superficie interna de la pared lateral de la carcasa (15) de la batería de modo que un paso vertical (27) se define por el soporte y la superficie interna de la pared lateral de la carcasa (15), donde el electrolito se mueve a lo largo del paso vertical (27) hacia arriba o hacia abajo dependiendo de la dirección de la energía cinética aplicada al electrolito.

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

25 una primera parte oblicua (22) que comprende una placa que se extiende oblicuamente desde la primera parte lateral (23) hacia el interior de la parte inferior (24); y

una segunda parte oblicua (25) que comprende una placa que se extiende oblicuamente desde la segunda parte lateral hacia el interior de la parte inferior (24),

30 donde la primera parte oblicua (22) y la segunda parte oblicua (25) se extienden en direcciones opuestas entre sí con un espacio definido entre las mismas.

3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, donde la segunda parte oblicua (25) comprende:

35 una primera sección de placa oblicua (221) que comprende una placa que se extiende perpendicularmente desde el extremo de la segunda parte lateral (21) hacia el interior de la parte inferior (24); y

una segunda sección de placa oblicua (222) que se extiende oblicuamente desde la primera sección de placa oblicua (221) hacia la primera parte lateral (23).

4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, donde un extremo de la segunda sección de placa oblicua (222) se separa de la primera parte lateral (23) de manera que una primera entrada, a través de la que fluye el electrolito, se define entre los mismos.

5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, donde la primera parte oblicua (22) comprende:

45 una primera sección de placa oblicua (221) que comprende una placa que se extiende oblicuamente desde la primera parte lateral (23) hacia el interior de la parte inferior (24);

una sección segunda placa oblicua (222) que se extiende desde un extremo de la primera sección de placa oblicua (221) en una dirección paralela hasta la primera parte lateral (23); y

50 una tercera sección de placa oblicua (223) que se extiende oblicuamente desde la segunda sección de placa oblicua (222) hacia el segundo borde lateral de la parte inferior (24).

6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, donde un extremo de la tercera sección de placa oblicua (223) se separa de la segunda parte lateral (21) de modo que una segunda entrada, a través de la que fluye el electrolito, se define entre los mismos.

55 7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 que se fija en la carcasa (15) mediante una superficie externa de un conjunto de placas polares (12).

60 8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, donde la primera parte oblicua (22) y la segunda parte oblicua (25) se extienden hacia el interior de la parte inferior (24) con un espacio definido entre las mismas, de manera que un espacio en la superficie superior de la parte inferior (24) se divide en al menos dos espacios, donde la segunda parte oblicua (25) divide el espacio en la superficie superior de la parte inferior (24) en un primer espacio formado en un primer lado de la segunda parte oblicua (25) de modo que el electrolito se introduce en el primer espacio, y un segundo espacio formado en un segundo lado de la segunda parte oblicua (25) entre la primera

65 parte oblicua (22) y la segunda parte oblicua (25) de manera que el electrolito está contenido en el segundo espacio, y

la primera placa oblicua (22) define un tercer espacio junto con la segunda parte lateral (25) en un lado opuesto al segundo espacio, el tercer espacio en comunicación con el paso vertical.

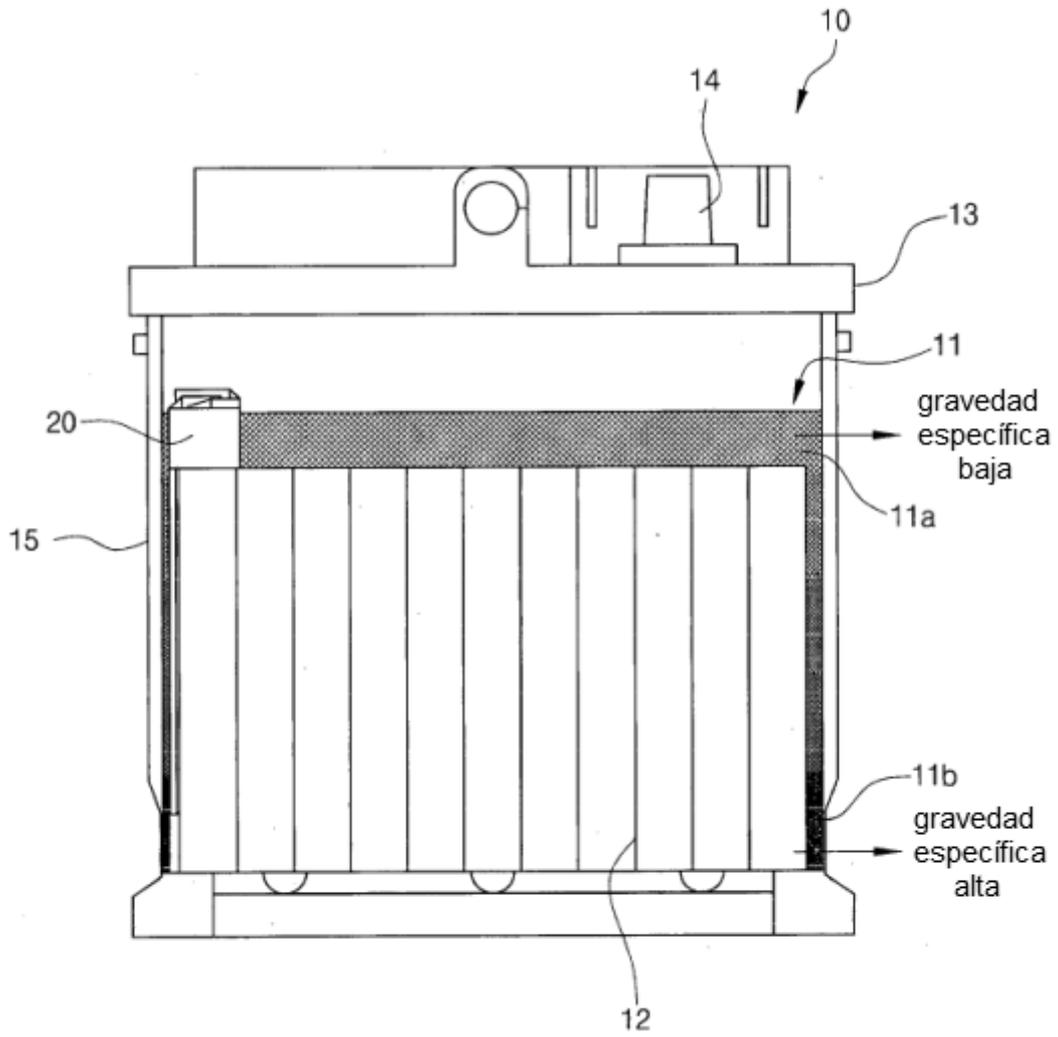


FIG. 1

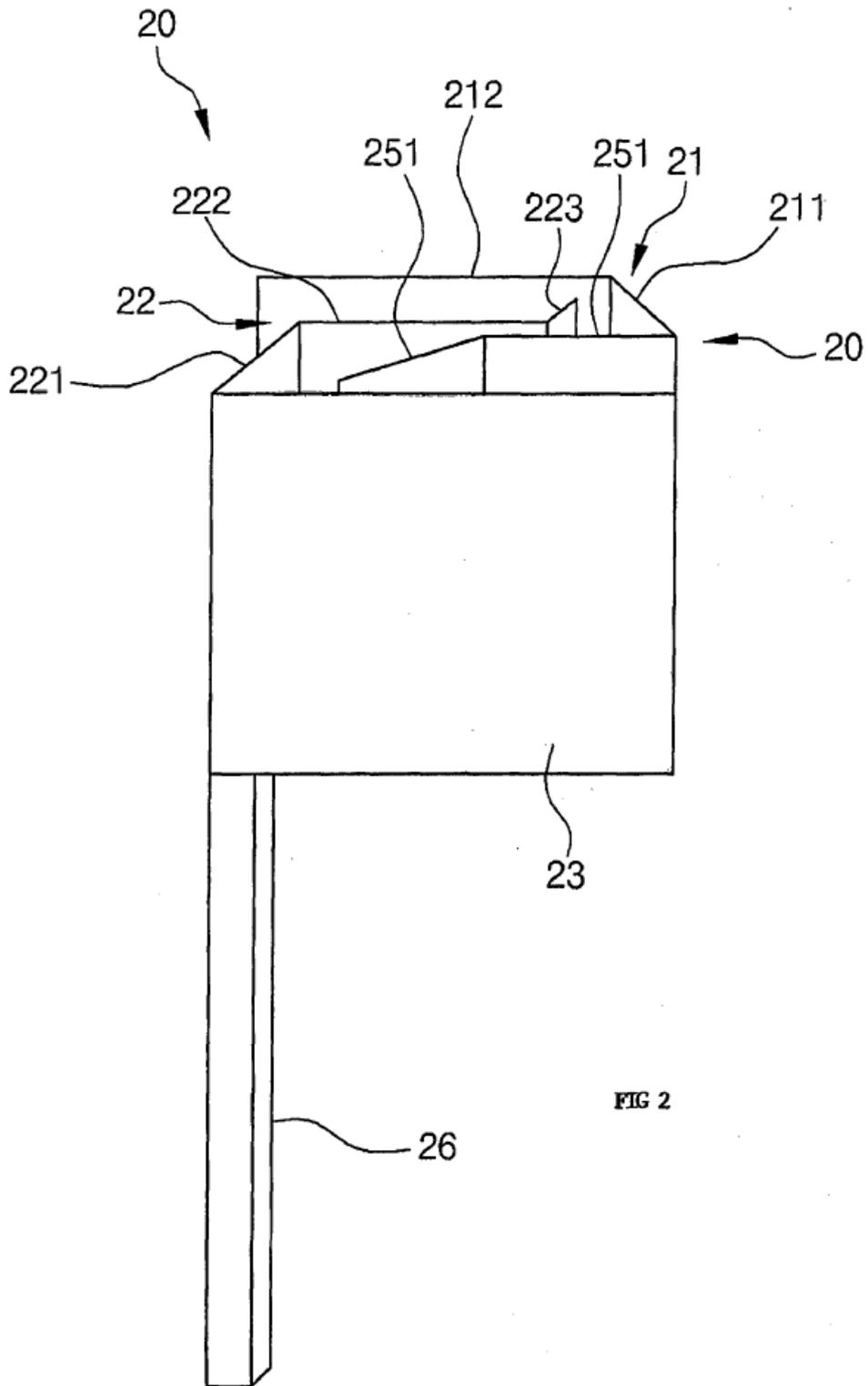


FIG 2

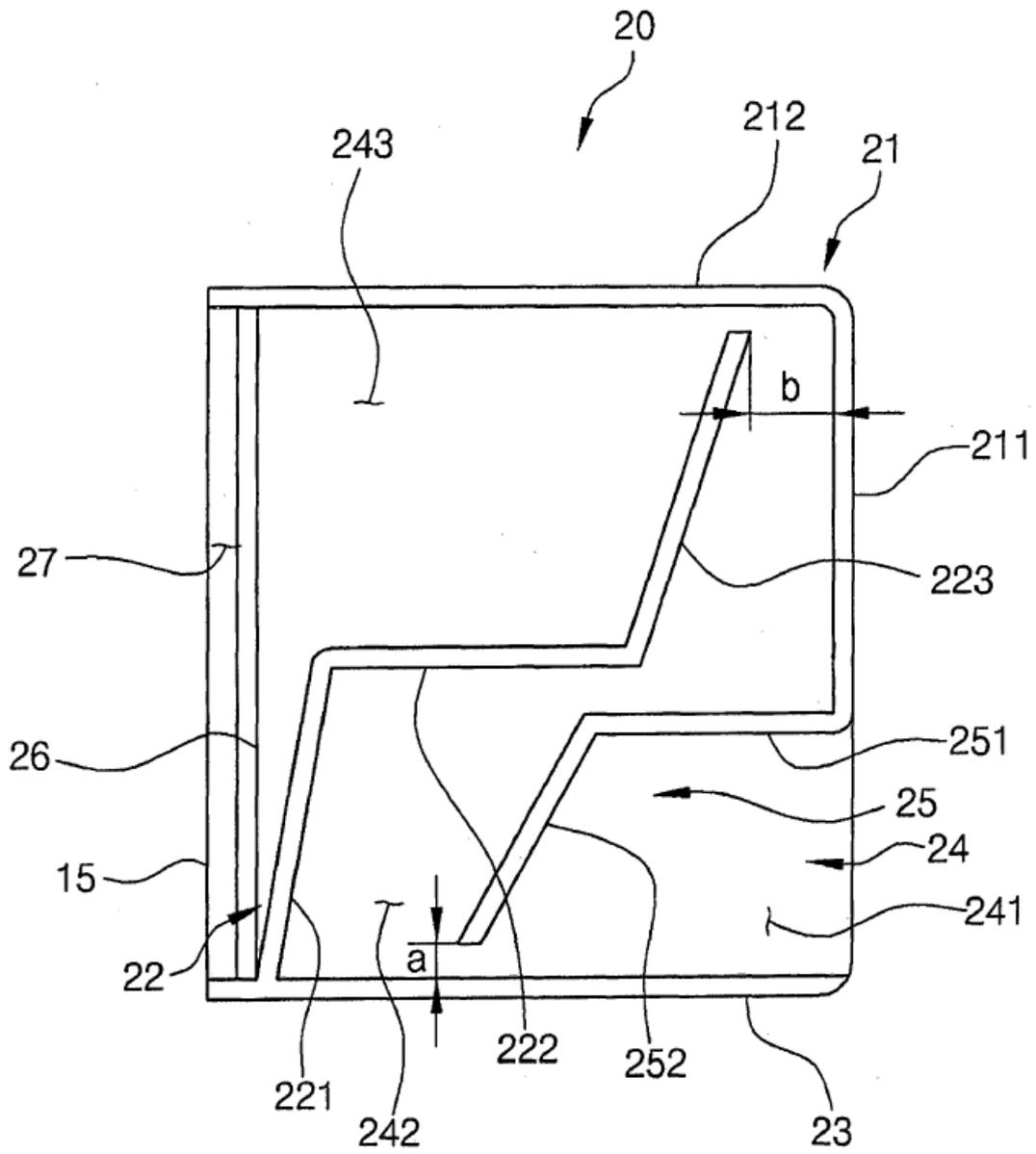


FIG 3

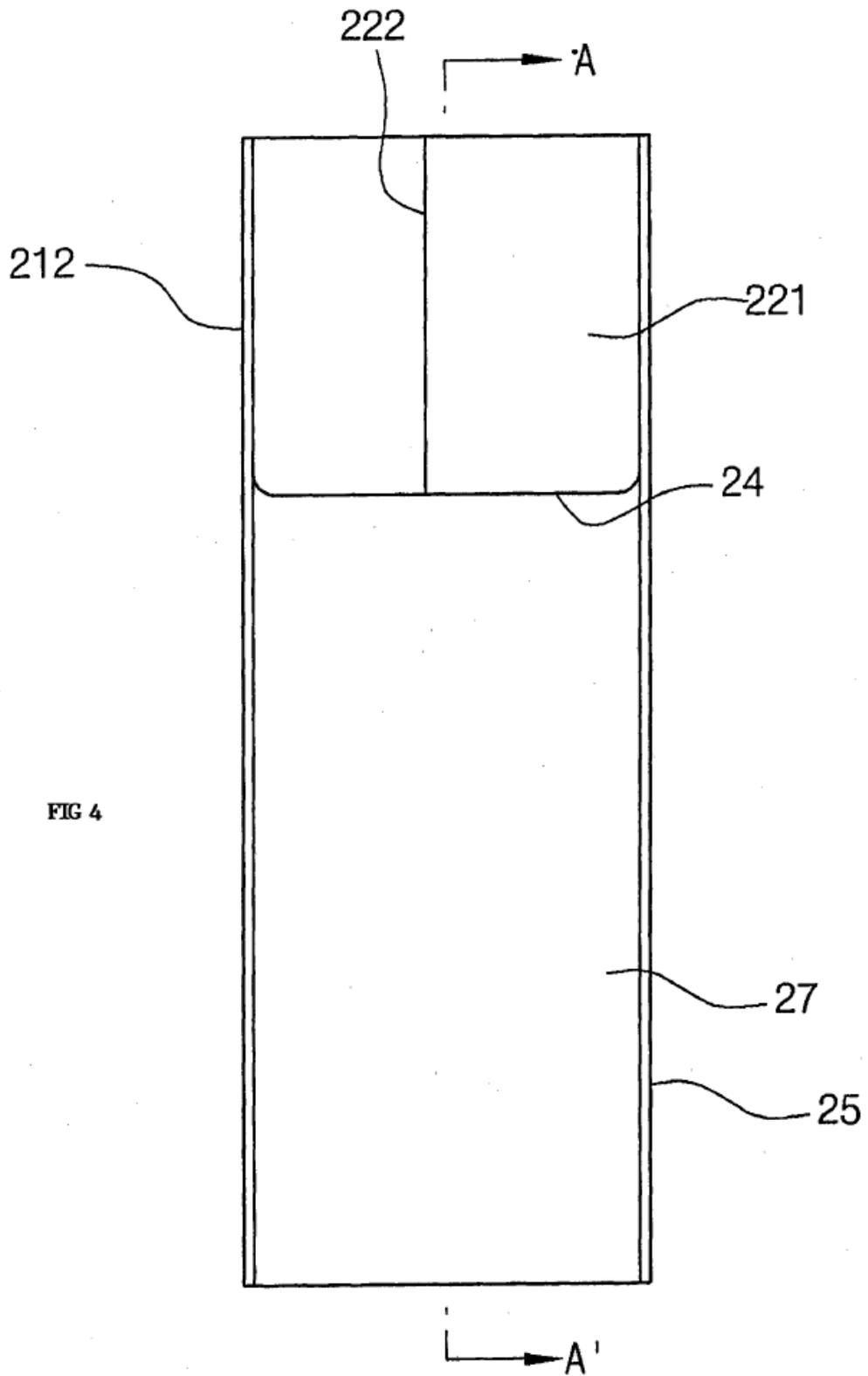


FIG 4

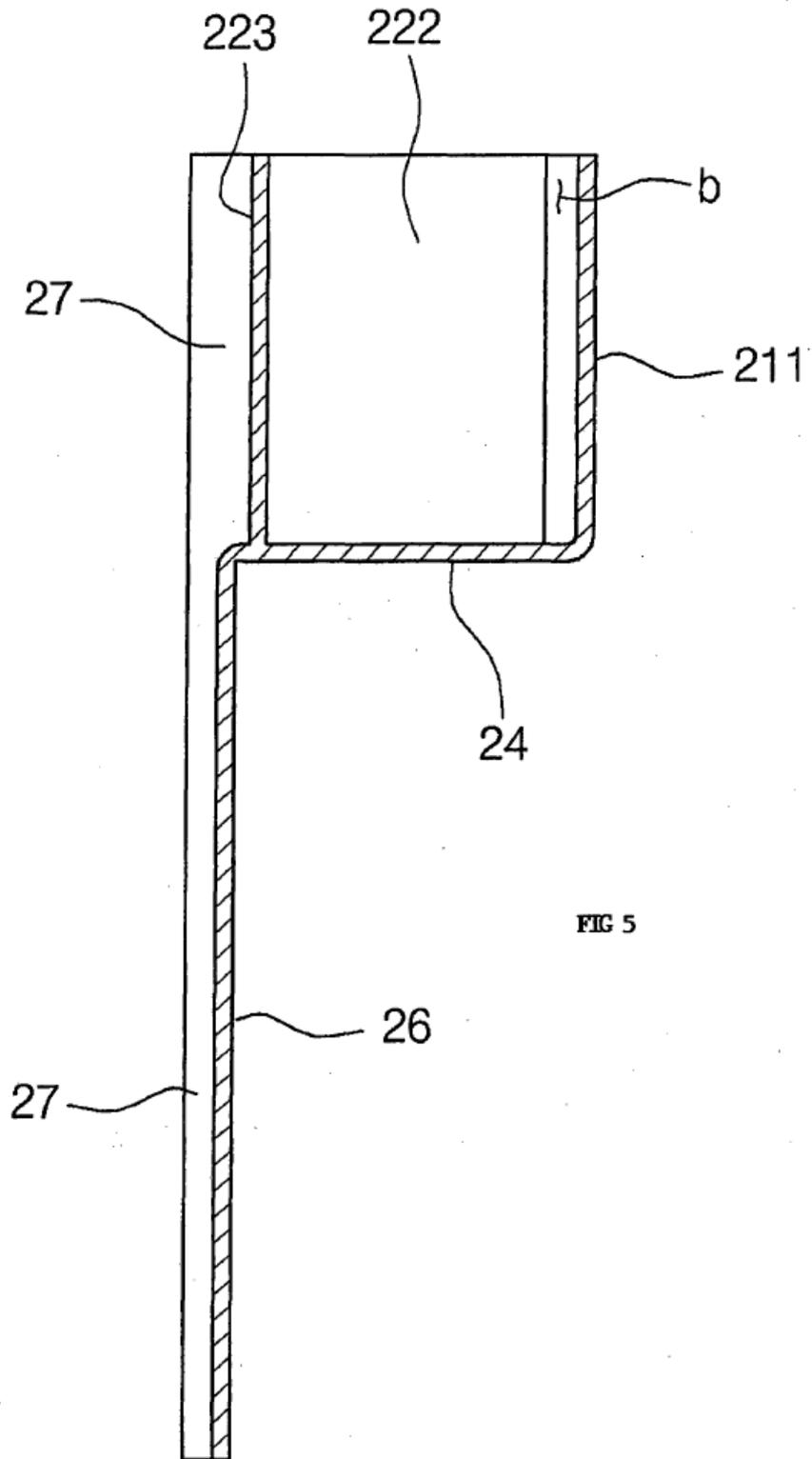


FIG 5

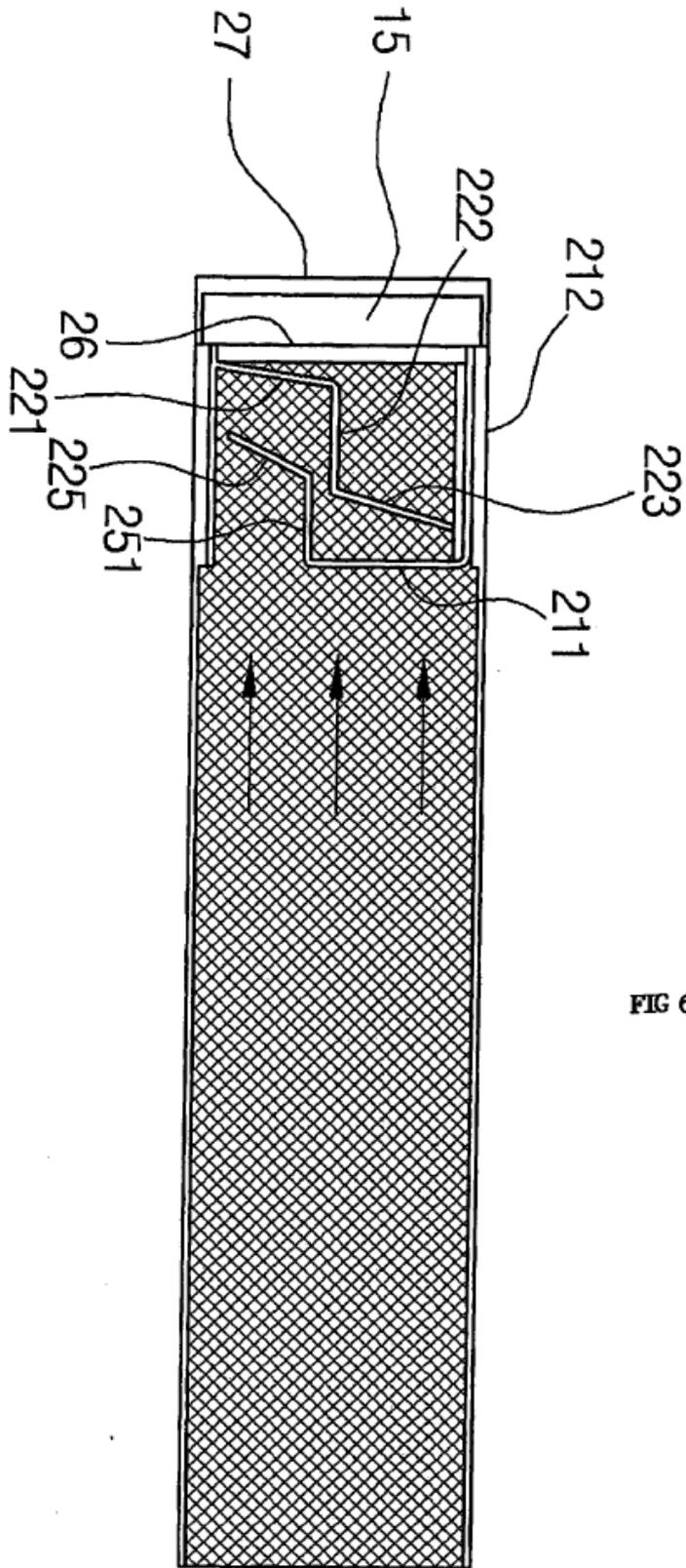


FIG 6A

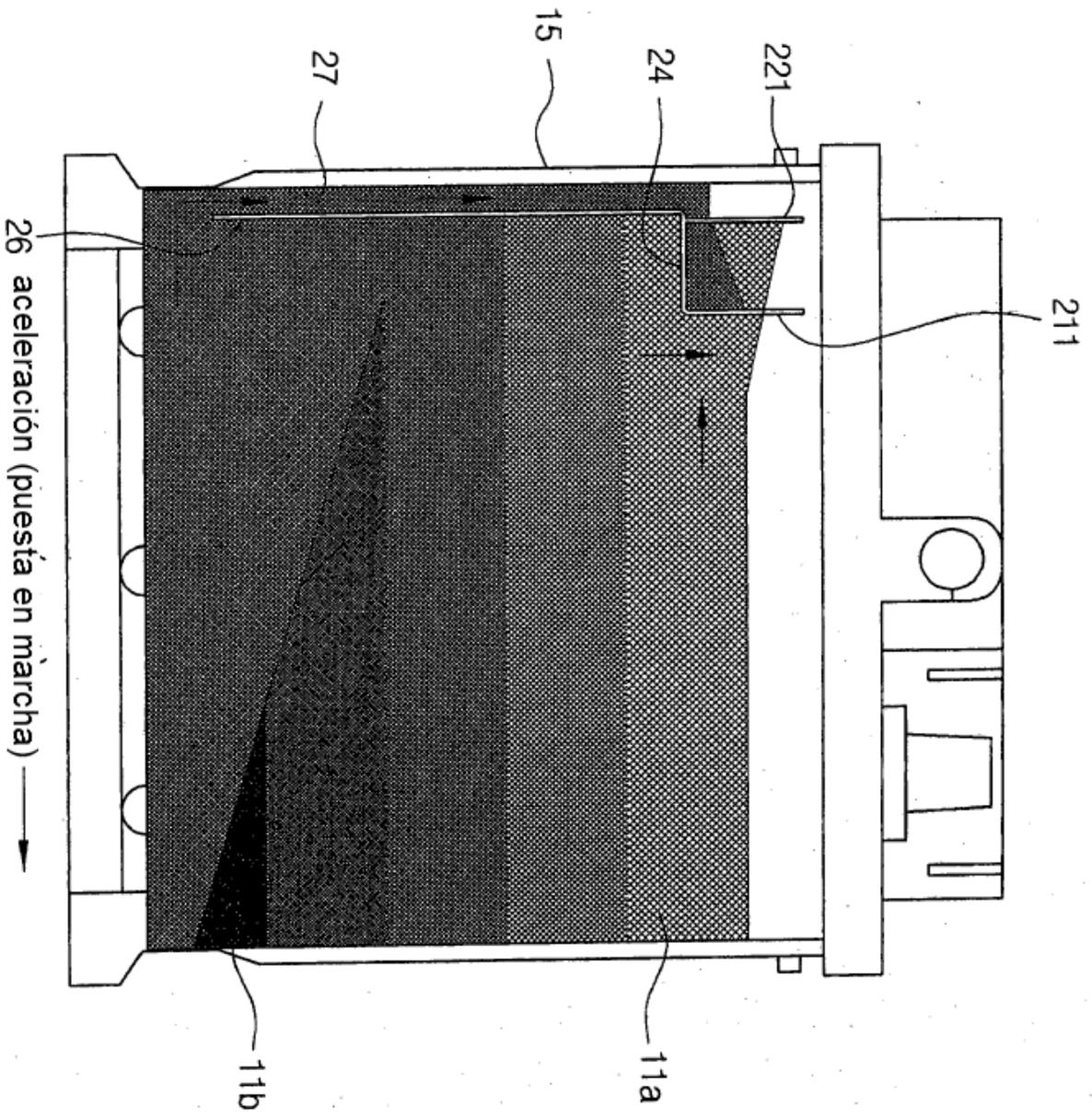


FIG 6B

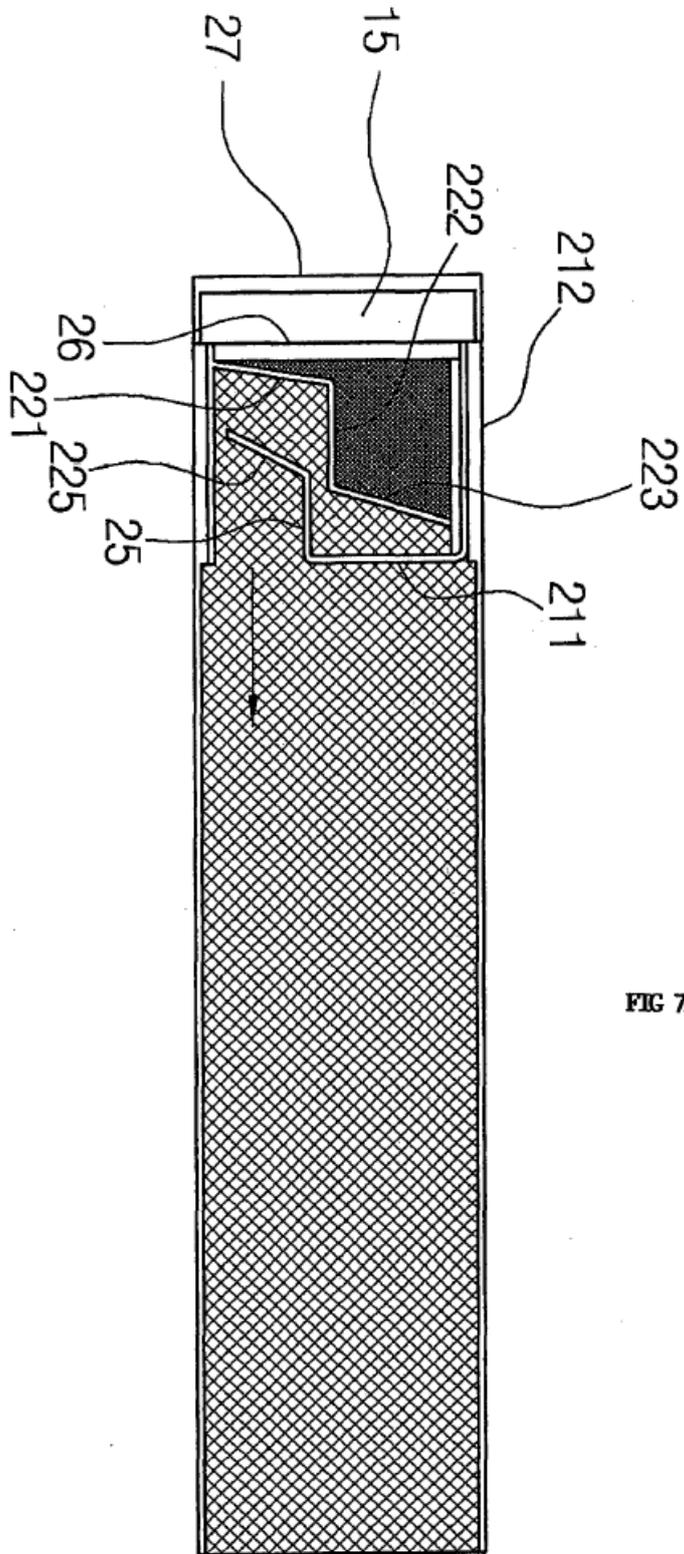


FIG 7A

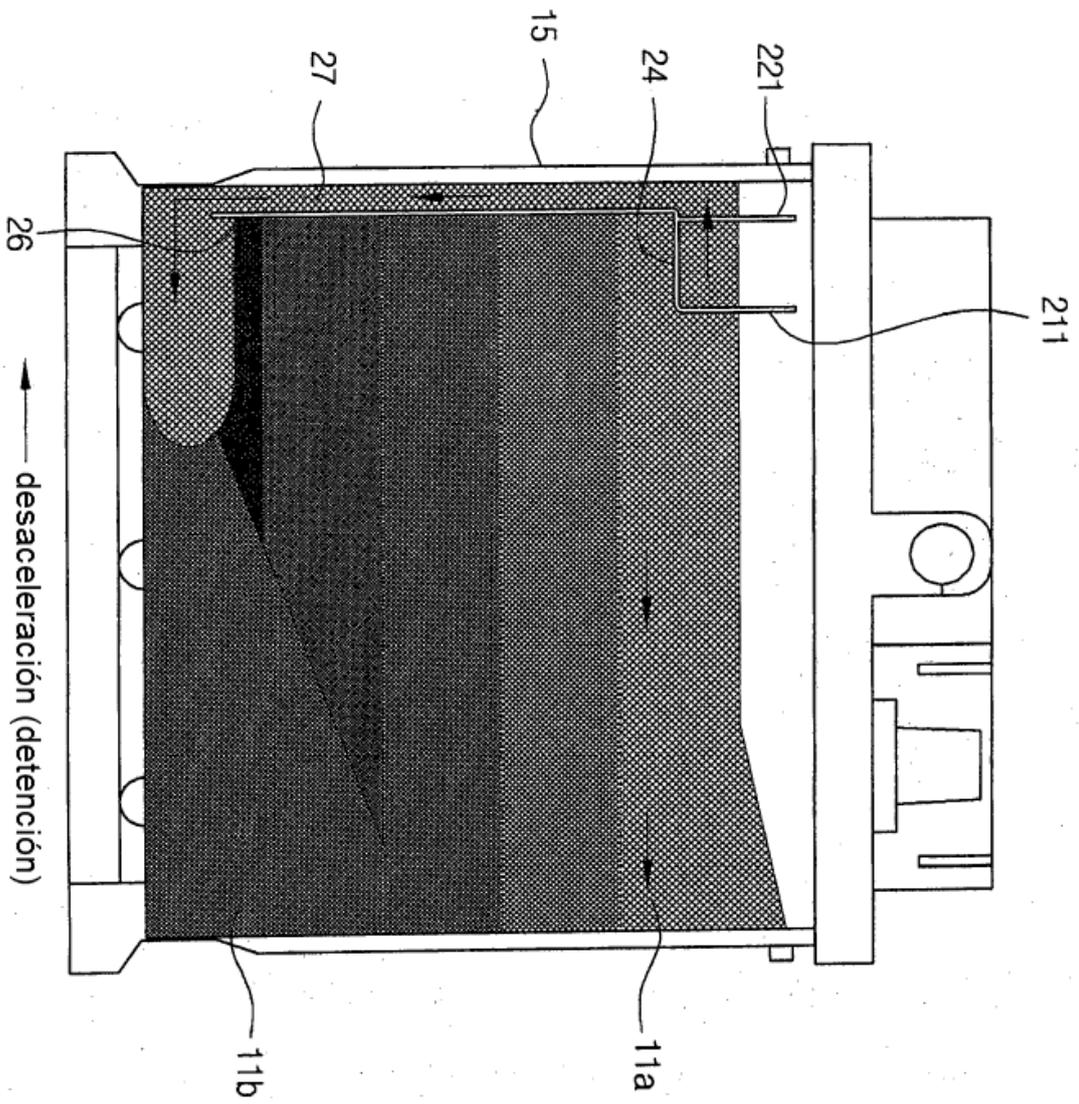


FIG 7B