

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 027 237**

51 Int. Cl.:

H01M 50/609 (2011.01)

H01M 50/15 (2011.01)

H01M 50/16 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2023** **E 23213205 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2025** **EP 4415155**

54 Título: **Conjunto inferior de plástico, aparato de almacenamiento de energía y dispositivo eléctrico**

30 Prioridad:

09.02.2023 CN 202310091041

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

13.06.2025

73 Titular/es:

HITHIUM TECH HK LIMITED (100.00%)
Unit 12, 11th Floor Phase 1 Austin Tower, NOS
22/26 Austin Avenue Kowloon
Hong Kong, HK

72 Inventor/es:

ZHOU, WENYANG;
XIONG, YONGFENG y
WANG, FENG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 027 237 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

Conjunto inferior de plástico, aparato de almacenamiento de energía y dispositivo eléctrico

CAMPO TÉCNICO

5 Esta divulgación se refiere al campo de la tecnología de almacenamiento de energía, y en particular, a un conjunto de plástico inferior, un aparato de almacenamiento de energía y un dispositivo eléctrico.

ANTECEDENTES

Una batería secundaria existente incluye principalmente una carcasa, un conjunto de cubierta de extremo y un conjunto de electrodos, etc. El conjunto de cubierta de extremo incluye múltiples componentes, tal como una cubierta superior y un miembro de plástico inferior, y la cubierta superior define un orificio de inyección de líquido. Después de soldar la cubierta superior a la carcasa, se inyecta un electrolito en el conjunto de electrodos a través del orificio de inyección de líquido. A medida que aumenta la capacidad de la batería secundaria, también aumenta el electrolito requerido y se puede reducir el tiempo de inyección de líquido aumentando la velocidad de inyección de líquido. Un orificio de inyección de líquido existente es relativamente pequeño. Cuando aumenta la velocidad de inyección de líquido, el gas en la carcasa no se puede descargar a tiempo y esto puede incluso provocar un mal funcionamiento de una válvula a prueba de explosiones, lo que resulta en una falla de la válvula a prueba de explosiones.

El documento KR20220151694 A se refiere a un conjunto de cubierta de extremo para una celda de batería. La celda de batería incluye un conjunto de electrodos provisto de una pestaña. El conjunto de cubierta de extremo incluye una cubierta de extremo, una parte aislante, una parte de bloqueo y una parte separadora. La cubierta de extremo define un orificio de inyección que penetra a través de la cubierta de extremo en la dirección de espesor de la cubierta de extremo. La parte aislante está configurada para disponerse en un lado de la cubierta de extremo en la dirección de espesor. La parte aislante define un orificio pasante que penetra a través de la parte aislante en la dirección de espesor. La parte de bloqueo define una salida de líquido. La parte de bloqueo está configurada para cambiar la dirección de flujo de un medio fluido que pasa a través del orificio de inyección y el orificio pasante, y el medio fluido después de cambiar la dirección de flujo ingresa al interior de la celda de batería a través de la salida de líquido. La parte separadora está configurada para separar la pestaña de la cubierta de extremo a fin de evitar que la pestaña penetre a través del orificio pasante para estar en contacto con la cubierta de extremo.

El documento CN217334328 U se refiere a una cubierta superior de celda de batería con un canal de alivio de presión, que comprende una lámina de cubierta superior, y un terminal de polo está montado en la lámina de cubierta superior; el extremo superior de la pieza de cubierta superior está provisto de un conjunto antiexplosión, y el extremo inferior de la pieza de cubierta superior está provisto de una nervadura de refuerzo que sobresale hacia abajo. La cara de extremo de la nervadura de refuerzo en el extremo inferior de la pieza de cubierta superior se apoya contra la cara de extremo superior del plástico inferior para formar un canal de alivio de presión. El canal de alivio de presión está comunicado con la posición de salida de aire del conjunto antiexplosión. Las nervaduras de refuerzo de la placa de cubierta superior se apoyan contra el plástico inferior para formar el canal de alivio de presión, cuando la celda de batería se daña de forma anormal, el gas generado en la celda de batería puede llegar a la válvula antiexplosión a través del canal de alivio de presión, la válvula antiexplosión explota y se reduce la explosión de la celda de batería causada por una intensidad de presión demasiado grande en la celda de batería.

RESUMEN

Los aspectos de la invención se establecen en las reivindicaciones adjuntas.

40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para describir las soluciones técnicas en la divulgación más claramente, a continuación se presentan brevemente las figuras adjuntas necesarias para describir las implementaciones. Al parecer, las figuras que acompañan a la siguiente ilustración son simplemente algunas implementaciones de la divulgación. Los expertos en la materia también pueden obtener otros dibujos basados en estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

45 La FIG. 1 es una vista estructural esquemática de un aparato de almacenamiento de energía proporcionado en implementaciones de la divulgación.

La FIG. 2 es una vista estructural esquemática de un conjunto de cubierta de extremo del aparato de almacenamiento de energía de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista estructural explotada del conjunto de la cubierta de extremo en la FIG. 2.

50 La FIG. 4 es una vista estructural explotada del conjunto de la cubierta de extremo en la FIG. 2 desde otra vista.

La FIG. 5 es una vista estructural esquemática de un primer miembro de plástico inferior de un conjunto de plástico inferior en la FIG. 3.

La FIG. 6 es una vista estructural esquemática del primer miembro de plástico inferior del conjunto de plástico inferior de la FIG. 5 desde otra vista.

La FIG. 7 es una vista estructural esquemática del primer miembro de plástico inferior en el círculo M en la FIG. 5.

La FIG. 8 es una vista estructural esquemática del primer miembro de plástico inferior en el círculo N en la FIG. 6.

- 5 La FIG. 9 es una vista esquemática estructural de un segundo miembro de plástico inferior del conjunto de plástico inferior de la FIG. 3.

La FIG. 10 es una vista estructural esquemática del segundo miembro de plástico inferior del conjunto de plástico inferior de la FIG. 9 desde otra vista.

- 10 La FIG. 11 es una vista estructural esquemática que ilustra la cubierta superior, el primer miembro de plástico inferior y el segundo miembro de plástico inferior en la FIG. 3 que se ensamblan juntos.

Signos de referencia: 1000-aparato de almacenamiento de energía, 100-conjunto de cubierta, 200-conjunto de electrodos, 30-conjunto de plástico inferior, 40-cubierta superior, 41-cuerpo de cubierta superior, 411-cara frontal, 412-cara posterior, 413-ranura pasante, 414-primer protuberancia, 4141-primer pared superior, 415-segunda protuberancia, 4151-segunda pared superior, 417-primer hueco de montaje, 418-segundo hueco de montaje, 42-orificio pasante de borne positivo, 43-orificio pasante de borne negativo, 44-válvula a prueba de explosiones, 45-primer lámina abatible, 46-segunda lámina abatible, 47-orificio de inyección de líquido, 10-primer miembro de plástico inferior, 11-cuerpo de primer miembro de plástico inferior, 111-primer superficie superior, 112-primer superficie inferior, 113-primer ranura pasante, 1131-primer pared lateral, 1132-segunda pared lateral, 117-primer hueco de recepción, 118-hueco, 1181-pared inferior, 1182-pared periférica, 1183-superficie de pared, 119-recorte, 1191-primer parte, 1192-segunda parte, 12-primer saliente encajado, 13-primer rejilla, 131-porción de conexión, 1311-pendiente de guía, 132-primer nervadura, 14-primer orificio pasante de inyección de líquido, 15-primer orificio de gas, 16-primer rejilla protectora, 17-primer orificio pasante de borne terminal, 18-primer hueco, 20-segundo miembro de plástico inferior, 21-segundo cuerpo de miembro de plástico inferior, 211-segunda superficie superior, 212-segunda superficie inferior, 213-segunda ranura pasante, 2131-tercera pared lateral, 2132-cuarta pared lateral, 214-tercera ranura pasante, 215-orificio de gas, 217-segundo hueco de recepción, 22-segunda protuberancia encajada, 23-segunda rejilla, 232-segunda nervadura, 24-tercera rejilla, 242-primer divisor, 243-segundo divisor, 25-segundo orificio de gas, 26-segunda rejilla protectora, 27-segundo orificio pasante de borne terminal, 28-segundo hueco, 29-protuberancia, A-rejilla arqueada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 30 A continuación se describen de forma clara y completa soluciones técnicas en las implementaciones de la divulgación con referencia a las figuras adjuntas en las implementaciones de la divulgación.

Con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 2, la FIG. 1 es una vista estructural esquemática de un aparato de almacenamiento de energía proporcionado en implementaciones de la divulgación, y la FIG. 2 es una vista estructural esquemática de un conjunto de cubierta de extremo del aparato de almacenamiento de energía de la FIG. 1.

- 35 Para facilitar la ilustración, se muestra una dirección de longitud de un conjunto de cubierta de extremo ilustrado en la FIG. 1 se define como una dirección del eje X, una dirección de ancho del conjunto de cubierta de extremo se define como una dirección del eje Y, una dirección de altura del conjunto de cubierta de extremo se define como una dirección del eje Z, y la dirección del eje X, la dirección del eje Y y la dirección del eje Z son perpendiculares entre sí. Términos tales como "superior" e "inferior" para describir implementaciones de la divulgación se describen en función de orientaciones como se ilustra en la FIG. 1 de la memoria descriptiva. "Superior" se refiere a una dirección hacia una dirección positiva del eje Z, e "inferior" se refiere a una dirección hacia una dirección negativa del eje Z, lo que no constituye una limitación para el aparato de almacenamiento de energía en escenarios de aplicación práctica.

- 45 En la divulgación se proporciona un conjunto de cubierta de extremo 100. El conjunto de cubierta de extremo 100 incluye un conjunto de plástico inferior 30. En la divulgación se proporcionan además un aparato de almacenamiento de energía 1000 que incluye el conjunto de cubierta de extremo 100 y un dispositivo eléctrico (no ilustrado) que utiliza el aparato de almacenamiento de energía 1000. En una implementación, a modo de ejemplo, el aparato de almacenamiento de energía 1000 es una batería. El aparato de almacenamiento de energía 1000 incluye una carcasa (no ilustrada), un conjunto de cubierta de extremo 100 y un conjunto de electrodos 200. El conjunto de cubierta de extremo 100 está montado en un extremo del conjunto de electrodos 200 donde se dispone una pestaña (no ilustrada). La carcasa encierra una periferia y una parte inferior del conjunto de electrodos 200 y está en conexión sellada con el conjunto de cubierta de extremo 100. El dispositivo eléctrico puede ser un vehículo aéreo no tripulado o un vehículo eléctrico, etc. Se puede entender que un escenario de aplicación práctica del aparato de almacenamiento de energía 1000 proporcionado en las implementaciones de la divulgación puede ser, pero no se limita a, los productos enumerados, y también pueden ser otros escenarios de aplicación, lo cual no está estrictamente limitado en las implementaciones de la divulgación.

- 55 Con referencia a la FIG. 1, la FIG.3 y la FIG.4, el conjunto de cubierta de extremo 100 incluye el conjunto de plástico inferior 30 y una cubierta superior 40 apilada con el conjunto de plástico inferior 30. El conjunto de plástico inferior 30 está ubicado

entre el conjunto de electrodos 200 y la cubierta superior 40. En las implementaciones, la cubierta superior 40 puede ser una pieza de aluminio pulido, y el conjunto de plástico inferior 30 puede estar hecho de plástico y aislado.

De acuerdo con la invención, el conjunto de plástico inferior 30 incluye un primer miembro de plástico inferior 10 y un segundo miembro de plástico inferior 20. El primer miembro de plástico inferior 10 y el segundo miembro de plástico inferior 20 están dispuestos uno al lado del otro en un lado de la cubierta superior 40 en una dirección de longitud (es decir, dirección del eje X) del conjunto de cubierta de extremo 100. El primer miembro de plástico inferior 10 y el segundo miembro de plástico inferior 20 están apilados con la cubierta superior 40. La suma de la longitud del primer miembro de plástico inferior 10 y la longitud del segundo miembro de plástico inferior 20 es igual a la longitud de la cubierta superior 40. Cada uno de los anchos del primer miembro de plástico inferior 10 y del segundo miembro de plástico inferior 20 es sustancialmente igual a un ancho de la cubierta superior 40, y se permite un cierto rango de tolerancia.

En las implementaciones, la cubierta superior 40 incluye un cuerpo de cubierta superior 41, una válvula a prueba de explosiones 44, una primera lámina abatible 45 y una segunda lámina abatible 46. El cuerpo de cubierta superior 41 define además un orificio pasante de borne positivo 42, un orificio pasante de borne negativo 43 y un orificio de inyección de líquido 47. El orificio pasante de borne positivo 42, la primera lámina abatible 45, el orificio de inyección de líquido 47, la válvula a prueba de explosiones 44, la segunda lámina abatible 46 y el orificio pasante de borne negativo 43 están dispuestos secuencialmente a intervalos en la dirección del eje X (es decir, una dirección de longitud del cuerpo de cubierta superior 41).

Específicamente, el cuerpo de cubierta superior 41 es una placa delgada alargada, incluye una cara frontal 411 y una cara posterior 412 opuesta a la cara frontal 411, y define un primer hueco de montaje 417 y un segundo hueco de montaje 418. El primer hueco de montaje 417 y el segundo hueco de montaje 418 están ubicados en extremos opuestos (dispuestos a lo largo de la dirección del eje X) de la cara posterior 412 del cuerpo de cubierta superior 41. El primer hueco de montaje 417 y el segundo hueco de montaje 418 son rectangulares. El primer hueco de montaje 417 está rebajado desde la cara posterior 412 hacia la cara frontal 411 y forma una primera protuberancia 414 en la cara frontal 411. El segundo hueco de montaje 418 está rebajado desde la cara posterior 412 hacia la cara frontal 411 y forma una segunda protuberancia 415 en la cara frontal 411.

La primera protuberancia 414 tiene una primera pared superior 4141. La primera pared superior 4141 excede la cara frontal 411 y es paralela a la cara frontal 411, y se permite un cierto rango de tolerancia. En realidad, una cara posterior de la primera pared superior 4141 sirve como pared inferior del primer hueco de montaje 417. El orificio pasante de borne positivo 42 se extiende a través de la primera pared superior 4141. En un lado de la primera pared superior 4141 se define un orificio pasante (no ilustrado) donde se ubica el orificio pasante de borne positivo 42. La primera lámina abatible 45 es circular, y está alojada en el orificio pasante y soldada con una pared del orificio pasante.

La segunda protuberancia 415 tiene una segunda pared superior 4151. La segunda pared superior 4151 excede la cara frontal 411 y es paralela a la cara frontal 411, y se permite un cierto rango de tolerancia. En realidad, una cara posterior de la segunda pared superior 4151 sirve como pared inferior del segundo hueco de montaje 418. El orificio pasante de borne negativo 43 se extiende a través de la segunda pared superior 4151. En un lado de la segunda pared superior 4151 se define un orificio pasante (no ilustrado) donde se ubica el orificio pasante de borne negativo 43. La segunda lámina abatible 46 es una lámina delgada circular, y está alojada en el orificio pasante y soldada con una pared del orificio pasante. [0018] Una ranura pasante 413 se define además en una porción media del cuerpo de cubierta superior 41 y se extiende a través de la cara posterior 412 y la cara frontal 411, y la ranura pasante 413 está ubicada entre el primer hueco de montaje 417 y el segundo hueco de montaje 418. La válvula a prueba de explosiones 44 está alojada en la ranura pasante 413 y está soldada a una pared de la ranura pasante 413. Cuando la presión interna del aparato de almacenamiento de energía 1000 es excesivamente alta, la válvula a prueba de explosiones 44 se abrirá automáticamente para aliviar la presión, evitando así una explosión.

Se puede entender que el orificio pasante de borne positivo 42 está ubicado en un extremo del cuerpo de cubierta superior 41 y el orificio pasante de borne negativo 43 está ubicado en el otro extremo del cuerpo de cubierta superior 41, y un borne positivo puede extenderse a través del orificio pasante de borne positivo 42 y un borne negativo de la batería puede extenderse a través del orificio pasante de borne negativo 43. La primera lámina abatible 45 está dispuesta a un lado del orificio pasante de borne positivo 42 cerca de la válvula a prueba de explosiones 44, y la segunda lámina abatible 46 está dispuesta a un lado del orificio pasante de borne negativo 43 cerca de la válvula a prueba de explosiones 44. Cuando la presión interna del aparato de almacenamiento de energía 1000 es relativamente alta, la primera lámina abatible 45 o la segunda lámina abatible 46 se doblarán y deformarán hacia arriba para apoyarse contra una superficie inferior de un bloque de metal, de modo que la batería se cortocircuite para proporcionar un efecto protector.

El orificio de inyección de líquido 47 está situado entre la primera lámina abatible 45 y la válvula a prueba de explosiones 44. Durante la inyección de líquido en una batería de energía, se inyecta un electrolito en la batería a través del orificio de inyección de líquido 47 en la cubierta superior 40.

Con referencia a la FIG. 5 y la FIG. 6 en conjunto, de acuerdo con la invención, el primer miembro de plástico inferior 10 incluye un cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 y una primera protuberancia encajada 12. En una dirección de espesor (es decir, dirección del eje Z) del primer miembro de plástico inferior 10, el cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 es una placa delgada sustancialmente rectangular. El cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 tiene una

primera superficie superior 111 y una primera superficie inferior 112 opuesta a la primera superficie superior 111. Específicamente, la primera protuberancia encajada 12 sobresale de la primera superficie superior 111 del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 y está ubicada en un extremo del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 en una dirección de longitud (es decir, dirección del eje X) del primer miembro de plástico inferior 10. El cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 define además una primera ranura pasante 113 en un extremo alejado de la primera protuberancia encajada 12. La primera ranura pasante 113 es rectangular y se extiende a través de la primera superficie superior 111 y la primera superficie inferior 112. La primera ranura pasante 113 tiene una primera pared lateral 1131 y una segunda pared lateral 1132 que son opuestas entre sí en la dirección de longitud (es decir, la dirección del eje X) del primer miembro de plástico inferior 10. La primera ranura pasante 113 está configurada para dirigir el gas a presión generado en el aparato de almacenamiento de energía 1000 a la válvula a prueba de explosiones 44.

En las implementaciones, el primer miembro de plástico inferior 10 incluye además una primera rejilla 13 y una primera rejilla protectora 16. El cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 define un primer orificio pasante de inyección de líquido 14, un primer orificio pasante de poste terminal 17 y un primer hueco 18. La primera rejilla 13, el primer orificio pasante de inyección de líquido 14, el primer hueco 18 y el primer orificio pasante de borne terminal 17 están dispuestos secuencialmente en el primer cuerpo de miembro de plástico inferior 11 en la dirección de longitud (es decir, dirección del eje X) del primer miembro de plástico inferior 10. El primer orificio pasante de inyección de líquido 14 se extiende a través del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 y está ubicado en un extremo del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11.

En las implementaciones, la primera rejilla 13 se forma en la primera ranura pasante 113 e incluye una porción de conexión 131 y múltiples primeras nervaduras 132, donde las múltiples primeras nervaduras 132 están dispuestas una al lado de la otra y a intervalos. La porción de conexión 131 es alargada y se extiende en una dirección de ancho (es decir, dirección del eje Y) del primer miembro de plástico inferior 10. Uno de los lados de la porción de conexión 131 está fijado a la primera pared lateral 1131 de la primera ranura pasante 113, y el otro lado de la porción de conexión 131 se extiende hacia la segunda pared lateral 1132 en un extremo del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11. La porción de conexión 131 incluye una pendiente de guía 1311. Un extremo de cada una de las primeras nervaduras múltiples 132 está conectado a una cara de la porción de conexión 131 alejada de la primera pared lateral 1131, el otro extremo de cada una de las múltiples primeras nervaduras 132 está fijado a la segunda pared lateral 1132 de la primera ranura pasante 113, y las múltiples primeras nervaduras 132 se extienden hacia la segunda pared lateral 1132 ubicada en el extremo del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11. La pendiente de guía 1311 de la porción de conexión 131 y las múltiples primeras nervaduras 132 están inclinadas hacia la primera superficie inferior 112, y específicamente, cada una de la pendiente de guía 1311 y de las múltiples primeras nervaduras 132 está inclinada hacia la primera superficie inferior 112 desde un lado alejado de la segunda pared lateral 1132. Un ángulo incluido entre la primera superficie superior 111 y cada una de las primeras nervaduras 132 es un ángulo obtuso. Cada dos primeras nervaduras 132 adyacentes definen un primer espacio entre ellas y el primer espacio es alargado y el gas puede fluir a través del primer espacio.

En las implementaciones, un ancho k del primer espacio en la dirección de la longitud del primer miembro de plástico inferior 10 es de 0,4 mm a 2 mm, y el ancho k del primer espacio es una distancia entre cada dos primeras nervaduras 132 adyacentes. En la dirección de ancho del primer miembro de plástico inferior 10, también se define un primer espacio entre la primera nervadura 132 más externa entre las múltiples primeras nervaduras 132 y una pared de la primera ranura pasante 113, es decir, el primer espacio también se define entre la primera nervadura 132 más externa y el cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11.

El primer orificio pasante de borne terminal 17 es circular y se extiende a través de la primera superficie superior 111 y la primera superficie inferior 112. El primer orificio pasante de borne terminal 17 está definido en la primera protuberancia encajada 12 y está cerca de un extremo del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11. El borne positivo puede pasar a través del primer orificio pasante de borne terminal 17.

El primer hueco 18 es sustancialmente rectangular, y está rebajado desde la primera superficie inferior 112 hacia la primera superficie superior 111 en una dirección de espesor del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11. El primer hueco 18 corresponde a la primera protuberancia encajada 12, y está situado entre el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 y el primer orificio pasante de borne terminal 17.

El primer orificio de gas 15 está definido en una pared inferior del primer hueco 18, y se extiende a través de una superficie de la pared inferior del primer hueco 18 y la primera superficie superior 111. El primer orificio de gas 15 está configurado para dirigir el gas a presión generado en el aparato de almacenamiento de energía 1000 hacia la primera lámina abatible 45.

La primera rejilla protectora 16 es una placa delgada con forma de rejilla y está ubicada a un lado de la primera superficie inferior 112 del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11. En concreto, la primera rejilla protectora 16 se forma en el primer hueco 18. La primera rejilla protectora 16 puede ser de plástico y puede estar formada integralmente con el primer miembro de plástico inferior 10. En la dirección de espesor (es decir, la dirección del eje Z) del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11, la primera rejilla protectora 16 cubre el primer orificio de gas 15. En la dirección de espesor (es decir, la dirección del eje Z) del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11, una proyección ortogonal de la primera rejilla protectora 16 es mayor que una proyección ortogonal del primer orificio de gas 15. La primera rejilla protectora 16 tiene

una región de escape (no ilustrada), y la región de escape está compuesta de múltiples espacios y está en comunicación con el primer orificio de gas 15.

El cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 define además un primer hueco de recepción 117 que está rebajado respecto de la primera superficie inferior 112 y ubicado en un extremo alejado del primer orificio pasante de inyección de líquido 14. El primer orificio pasante de borne terminal 17 se extiende a través de una pared inferior del primer hueco de recepción 117 en la dirección de espesor (es decir, la dirección del eje Z) del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11. El primer hueco de recepción 117 es adyacente a la primera rejilla protectora 16. Haciendo referencia a la FIG. 7 y la FIG. 8, el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 está cerca de la primera rejilla 13 y está configurado para cooperar con el orificio de inyección de líquido 47 para permitir que el electrolito fluya hacia el conjunto de electrodos 200. El diámetro del primer orificio pasante de inyección de líquido 14 es mayor que el diámetro del orificio de inyección de líquido 47. En las implementaciones, el cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 define además un hueco 118. El hueco 118 está rebajado respecto de la primera superficie superior 111 y es adyacente a la primera ranura pasante 113. En concreto, el hueco 118 es circular. El hueco 118 tiene una pared inferior 1181 y una pared periférica 1182. La pared periférica 1182 rodea una periferia de la pared inferior 1181. El diámetro de la pared inferior 1181 es mayor que el diámetro del primer orificio pasante de inyección de líquido 14. Una superficie de pared 1183 de la pared periférica 1182 es una pendiente, y un diámetro de la pared periférica 1182 en un lado de la primera superficie superior 111 es mayor que un diámetro de la pared periférica 1182 en el otro lado conectado a la pared inferior 1181. Se puede entender que la pared periférica 1182 se reduce gradualmente en diámetro en una dirección desde la primera superficie superior 111 hasta la pared inferior 1181. La superficie de pared 1183 de la pared periférica 1182 está inclinada desde la primera superficie superior 111 hacia la pared inferior 1181. Un ángulo incluido entre la superficie de pared 1183 de la pared periférica 1182 y la primera superficie superior 111 es un ángulo obtuso. El ángulo incluido entre la superficie de pared 1183 de la pared periférica 1182 y la primera superficie superior 111 varía de 95° a 160°. En una implementación, el ángulo incluido es 120°. En otra implementación, la superficie de pared 1183 de la pared periférica 1182 también puede ser plana, es decir, perpendicular o sustancialmente perpendicular a la primera superficie superior 111.

En la dirección de espesor del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11, la profundidad s del rebaje 118 oscila entre 0,8 mm y 6 mm. En una implementación, la profundidad s del rebaje 118 es de 1,2 mm. La profundidad s del rebaje 118 es superior a 0,8 mm, por lo que puede alojar adecuadamente el orificio de inyección de líquido 47 que sobresale hacia abajo de la cubierta superior 40. La profundidad s del hueco 118 es menor de 6 mm, y por lo tanto se puede evitar que una superficie inferior de la pared inferior 1181 sobresalga más allá de una parte más gruesa del primer miembro de plástico de caucho inferior 10, evitando así que la pared inferior 1181 interfiera con el conjunto de electrodos 200 debajo de la pared inferior 1181, y una reducción en una densidad de energía del aparato de almacenamiento de energía 1000. En la dirección de espesor (es decir, la dirección del eje Z) del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11, el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 se extiende a través de la pared inferior 1181 del hueco 118 y la primera superficie inferior 112. En las implementaciones, el hueco 118 está rebajado desde la primera superficie superior 111 hacia la primera superficie inferior 112, y forma una protuberancia en la primera superficie inferior 112, es decir, la pared periférica 1182 y la pared inferior 1181 sobrepasan la primera superficie inferior 112.

El primer orificio pasante de inyección de líquido 14 está definido en la pared inferior 1181 del hueco 118, y la superficie de pared 1183 de la pared periférica 1182 del hueco 118 está inclinada, de modo que durante la inyección de líquido el electrolito en el hueco 118 puede fluir hacia el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 a lo largo de la superficie de pared 1183, lo que puede evitar que el electrolito salpique sobre la primera superficie superior 111 del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11, evitando así el desperdicio del electrolito. Debe entenderse que, en otras implementaciones, el hueco 118 también puede tener otras formas, tal como cuadrada.

De acuerdo con la invención, la pared periférica 1182 del hueco 118 define un recorte 119 que es rectangular y se extiende a través de la primera superficie superior 111 y la primera superficie inferior 112 del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11. El recorte 119 rectangular puede facilitar el flujo del electrolito y evitar que un objeto extraño bloquee el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 cuando fluye a través del recorte 119. El recorte 119 está definido entre el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 y la primera ranura pasante 113, y está en comunicación con la primera ranura pasante 113 y el hueco 118. En concreto, el recorte 119 incluye una primera parte 1191 y una segunda parte 1192 que está situada entre la primera parte 1191 y las múltiples primeras nervaduras 132. La primera parte 1191 se extiende a través de la superficie de la pared periférica 1182 en la dirección de longitud (es decir, dirección del eje X) del primer miembro de plástico inferior 10 y está en comunicación con la segunda parte 1192. La primera parte 1191 se extiende desde la primera superficie superior 111 hacia la primera superficie inferior 112 y está en comunicación con el hueco 118 rebajado desde la primera superficie superior 111, de modo que el electrolito alrededor del hueco 118 puede entrar fácilmente en el recorte 119. La segunda parte 1192 es alargada y se extiende en la dirección de ancho (es decir, la dirección del eje Y) del primer miembro de plástico inferior 10. La segunda parte 1192 se extiende a través de la primera superficie superior 111 y la primera superficie inferior 112, y está ubicada a un lado de la primera ranura pasante 113 donde está dispuesta la porción de conexión 131. La segunda parte 1192 se extiende a través de parte de la pendiente de guía 1311 de la porción de conexión 131, lo que puede entenderse como que la segunda parte 1192 está en comunicación con la primera ranura pasante 113. En la dirección longitudinal del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11, la distancia L1 entre un lado del recorte 119, alejado del hueco 118, y el centro del hueco 118 oscila entre 2,8 mm y 8,4 mm. El ancho h del recorte 119 oscila entre 0,8 mm y 3,2 mm, pudiendo ser de 1,4 mm. La longitud d del recorte 119 oscila entre 4 mm y 10 mm, pudiendo ser de 6,5 mm. En una implementación, la distancia L1 entre un lado del recorte 119, alejado del hueco 118, y el centro del hueco 118 es de 5,25 mm. La distancia entre un lado del recorte 119 alejado del hueco 118 y el centro

del hueco 118 es mayor que 2,8 mm, de modo que el recorte 119 no se intersectará con el primer orificio pasante de inyección de líquido 14, y puede estar en comunicación directa con el primer orificio pasante de inyección de líquido 14, evitando así una reducción en la resistencia estructural. La distancia entre un lado del recorte 119 alejado del hueco 118 y el centro del hueco 118 es menor de 8,4 mm, de modo que el recorte 119 puede intersectar con la superficie de la pared periférica 1182 del hueco 118. La relación entre la longitud d del recorte 119 y el ancho H del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 varía de 0,15 a 0,4 y, específicamente, la relación puede ser 0,25. La relación entre la longitud d del recorte 119 y el ancho H del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 es mayor que 0,15, de modo que el recorte 119 tiene un área suficiente para que el electrolito fluya rápidamente. La relación entre la longitud d del recorte 119 y el ancho H del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 es menor que 0,4, lo que evita una longitud excesivamente grande del recorte 119 y, por lo tanto, el cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11 puede tener suficiente resistencia y, en consecuencia, se puede evitar la rotura del cuerpo de primer miembro de plástico inferior 11. La relación entre el área del recorte 119 y el área del primer orificio pasante de inyección de líquido 14 varía de 0,65 a 1,35, de modo que el recorte 119 tiene un área suficiente para que el electrolito fluya rápidamente.

Con el recorte 119, cuando el electrolito salpica sobre el hueco 118 y la primera superficie superior 111 alrededor del primer orificio pasante de inyección de líquido 14, el electrolito en el hueco 118 puede fluir directamente hacia abajo a través del recorte 119 hasta el conjunto de electrodos 200, y al mismo tiempo, el electrolito fluye a lo largo de la pendiente de guía 1311 de la porción de conexión 131 de la primera rejilla 13 hacia los múltiples primeros huecos entre las múltiples primeras nervaduras 132, y finalmente fluye a través de los múltiples primeros huecos hasta el conjunto de electrodos 200. Además, el recorte 119 puede servir como un segundo canal de flujo. Cuando el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 está bloqueado por un objeto extraño, tal como una pestaña rota o una película aislante, el electrolito puede fluir directamente hacia abajo a través del recorte 119 hasta el conjunto de electrodos 200. Es decir, cuando el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 está bloqueado o su flujo está limitado por un objeto extraño, el electrolito también puede fluir a través del recorte 119 directamente hacia abajo hasta el conjunto de electrodos 200. Cuando tanto el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 como el recorte 119 están bloqueados, el electrolito también puede fluir a lo largo de la pendiente de guía 1311 de la porción de conexión 131, y eventualmente fluir a través de los múltiples primeros espacios entre las múltiples primeras nervaduras 132 hacia el conjunto de electrodos 200. Por lo tanto, con la ayuda del recorte 119, no quedará electrolito residual alrededor del primer orificio pasante de inyección de líquido 14 y el hueco 118 no se llenará completamente de electrolito, evitando el desbordamiento del electrolito que puede provocar un desperdicio del electrolito y una corrosión de una superficie exterior. Tanto el recorte 119 como el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 pueden permitir que el electrolito fluya hacia el conjunto de electrodos 200 y, por lo tanto, el recorte 119 también puede servir para desviar el flujo de electrolito para evitar un flujo excesivo de electrolito en el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 y para acelerar la velocidad de inyección del electrolito.

Se puede entender que, durante el reflujo del electrolito debido a un flujo excesivo de electrolito o un bloqueo parcial en el primer orificio pasante de inyección de líquido 14, el electrolito también puede fluir hacia abajo a través del recorte 119 hacia el conjunto de electrodos 200. El recorte 119 también se puede utilizar para descargar gas en el conjunto de electrodos 200, evitando así una presión de gas excesiva en el conjunto de electrodos 200, y por lo tanto se puede evitar un mal funcionamiento de la válvula a prueba de explosiones, que puede provocar un fallo de la batería. Se puede entender que en otras implementaciones, el recorte 119 puede ser de otras formas, tal como cuadrado, círculo, óvalo, prisma, etc.

Con referencia a la FIG. 9 y la FIG. 10 en conjunto, en las implementaciones, el segundo miembro de plástico inferior 20 incluye un cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21 y una segunda protuberancia encajada 22. En una dirección de espesor (es decir, dirección del eje Z) del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21, el cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21 es una placa delgada sustancialmente rectangular y tiene una segunda superficie superior 211 y una segunda superficie inferior 212 opuesta a la segunda superficie superior 211. En concreto, la segunda protuberancia encajada 22 sobresale de la segunda superficie superior 211 del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21 y está situada en un extremo del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21 en la dirección del eje X.

El cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21 define además una segunda ranura pasante 213 y una tercera ranura pasante 214 en un extremo alejado de la segunda protuberancia encajada 22, y la segunda ranura pasante 213 y la tercera ranura pasante 214 están ubicadas una al lado de la otra a intervalos a lo largo de la dirección del eje X. La segunda ranura pasante 213 es rectangular y se extiende a través de la segunda superficie superior 211 y la segunda superficie inferior 212. La segunda ranura pasante 213 tiene una tercera pared lateral 2131 y una cuarta pared lateral 2132, que son opuestas entre sí en la dirección de longitud (es decir, la dirección del eje X) del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21. La tercera ranura pasante 214 es rectangular y se extiende a través de la segunda superficie superior 211 y la segunda superficie inferior 212. La segunda ranura pasante 213 y la tercera ranura pasante 214 están configuradas para guiar el gas a presión generado en el aparato de almacenamiento de energía 1000 hacia la válvula a prueba de explosiones 44.

En las implementaciones, el segundo miembro de plástico inferior 20 incluye además una segunda rejilla 23, una tercera rejilla 24 y una segunda rejilla protectora 26. El cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21 define un segundo orificio de gas 25, un segundo orificio pasante de borne terminal 27 y un segundo hueco 28. La tercera rejilla 24, la segunda rejilla 23, el segundo hueco 28 y el segundo orificio pasante de borne terminal 27 están ubicados secuencialmente en el cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21 en la dirección de longitud (es decir, dirección del eje X) del segundo miembro de plástico inferior 20.

La segunda rejilla 23 está formada en la segunda ranura pasante 213 e incluye múltiples segundas nervaduras 232 dispuestas una al lado de la otra a intervalos. Un extremo de cada una de las múltiples segundas nervaduras 232 está fijado a la tercera pared lateral 2131 de la segunda ranura pasante 213, y las múltiples segundas nervaduras 232 se extienden hacia la cuarta pared lateral 2132 ubicada en un extremo del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21. El otro extremo de cada una de las múltiples segundas nervaduras 232 está fijado a la cuarta pared lateral 2132 de la segunda ranura pasante 213, y está inclinado hacia la segunda superficie inferior 212. Un ángulo incluido entre cada una de las múltiples segundas nervaduras 232 y la segunda superficie superior 211 es un ángulo obtuso. Cada dos segundas nervaduras adyacentes 232 definen un segundo espacio (no ilustrado) entre ellas y el segundo espacio es alargado y el gas puede fluir a través de él. En la dirección de ancho (es decir, la dirección del eje Y) del segundo miembro de plástico inferior 20, también se definen segundos espacios entre dos segundas nervaduras 232 más externas entre las múltiples segundas nervaduras 232 y dos paredes opuestas de la segunda ranura pasante 213, es decir, el segundo espacio también se define entre cada una de las segundas nervaduras 232 más externas y el cuerpo del segundo miembro de plástico inferior 21.

La tercera rejilla 24 está formada en la tercera ranura pasante 214 e incluye múltiples primeros divisores 242 y un segundo divisor 243. Los múltiples primeros divisores 242 están dispuestos uno al lado del otro a intervalos en la dirección de ancho (es decir, la dirección del eje Y) del segundo miembro de plástico inferior 20. Cada uno de los múltiples primeros divisores 242 está conectado a dos paredes laterales opuestas de la tercera ranura pasante 214 en la dirección de longitud (es decir, dirección del eje X) del segundo miembro de plástico inferior 20. El segundo divisor 243 se extiende a través de los primeros divisores múltiples 242 en la dirección de ancho (es decir, la dirección del eje Y) del segundo miembro de plástico inferior 20, y conecta dos paredes laterales opuestas de la tercera ranura pasante 214 en la dirección de ancho (es decir, la dirección del eje Y) del segundo miembro de plástico inferior 20. Se puede entender que los múltiples primeros divisores 242 y el segundo divisor 243 cooperan para definir múltiples orificios de gas 215 en la tercera ranura pasante 214. En las implementaciones, el número de los segundos divisores 243 es uno, y en otras implementaciones, el número de segundos divisores 243 puede ser dos o más.

El segundo orificio pasante de borne terminal 27 es circular y se extiende a través de la segunda superficie superior 211 y la segunda superficie inferior 212. El segundo orificio pasante de borne terminal 27 está ubicado en la segunda protuberancia encajada 22 y está cerca de un extremo del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21. El polo negativo puede pasar a través del segundo orificio pasante de borne terminal 27.

El segundo hueco 28 es sustancialmente rectangular, y está rebajado desde la segunda superficie inferior 212 hacia la segunda superficie superior 211 en la dirección de espesor del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21. El segundo hueco 28 corresponde a la segunda protuberancia encajada 22 y está próximo a un extremo de la segunda rejilla 23.

El segundo orificio de gas 25 está definido en una pared inferior del segundo hueco 28 y se extiende a través de una superficie de la pared inferior del segundo hueco 28 y la segunda superficie superior 211. El segundo orificio de gas 25 está configurado para dirigir el gas a presión generado en el aparato de almacenamiento de energía 1000 hacia la segunda lámina abatible 46.

La segunda rejilla protectora 26 es una placa delgada con forma de rejilla y está ubicada a un lado de la segunda superficie inferior 212 del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21. En concreto, la segunda rejilla protectora 26 se forma en el segundo hueco 28. La segunda rejilla protectora 26 puede ser de plástico y puede estar formada integralmente con el segundo miembro de plástico inferior 20. En la dirección de espesor (es decir, la dirección del eje Z) del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21, la segunda rejilla protectora 26 cubre el segundo orificio de gas 25. En la dirección de espesor (es decir, la dirección del eje Z) del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21, una proyección ortogonal de la segunda rejilla protectora 26 es mayor que una proyección ortogonal del segundo orificio de gas 25. La segunda rejilla protectora 26 tiene una región de escape (no ilustrada), y la región de escape está compuesta de múltiples espacios y está en comunicación con el segundo orificio de gas 25.

El segundo cuerpo de miembro de plástico inferior 21 define además un segundo hueco de recepción 217. El segundo hueco de recepción 217 está rebajado respecto de la segunda superficie inferior 212 y está ubicado en un extremo de la segunda superficie inferior 212 alejado de la segunda ranura pasante 213. El segundo orificio pasante de borne terminal 27 se extiende a través de una pared inferior del segundo hueco de recepción 217 en la dirección de espesor (es decir, la dirección del eje Z) del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21. El segundo hueco de recepción 217 está adyacente a la segunda rejilla protectora 26.

Con referencia a la FIG. 11, la FIG. 11 es una vista estructural esquemática que ilustra la cubierta superior 40, el primer miembro de plástico inferior 10 y el segundo miembro de plástico inferior 20 que están ensamblados juntos. El primer miembro de plástico inferior 10 se apila en un lado de la cubierta superior 40 donde se define el orificio de inyección de líquido 47. La primera superficie superior 111 del primer miembro de plástico inferior 10 mira y está unida a la cara posterior 412 de la cubierta superior 40. La primera protuberancia encajada 12 se inserta en el primer hueco de montaje 417. La primera protuberancia encajada 12 se puede encajar en el primer hueco de montaje 417 para lograr un posicionamiento mutuo. En una dirección de espesor (es decir, dirección del eje Z) de la cubierta superior 40, el primer orificio pasante de borne terminal 17 del primer miembro de plástico inferior 10 mira y está en comunicación con el orificio pasante de borne positivo 42 de la cubierta superior 40. El primer orificio de gas 15 del primer miembro de plástico inferior 10 está orientado

hacia el orificio pasante de la cubierta superior 40 y la primera lámina abatible 45. El primer orificio pasante de inyección de líquido 14 del primer miembro de plástico inferior 10 mira y está en comunicación con el orificio de inyección de líquido 47 de la cubierta superior 40. La primera rejilla 13 del primer miembro de plástico inferior 10 mira hacia parte de la válvula a prueba de explosiones 44 de la cubierta superior 40. Puesto que el diámetro del primer orificio pasante de inyección de líquido 14 del primer miembro de plástico inferior 10 es mayor que el diámetro del orificio de inyección de líquido 47 de la cubierta superior 40, durante la inyección del electrolito en el conjunto de electrodos 200 a través del orificio de inyección de líquido 47 y el primer orificio pasante de inyección de líquido 14 coaxial con el orificio de inyección de líquido 47, se puede evitar que el electrolito salpique sobre la primera superficie superior 111 del primer miembro de plástico inferior 10, y también se puede reducir un tiempo de permanencia del electrolito alrededor del primer orificio pasante de inyección de líquido 14 del primer miembro de plástico inferior 10, y por lo tanto se puede acelerar la velocidad de inyección del electrolito.

El segundo miembro de plástico inferior 20 está apilado sobre la cara posterior 412 de la cubierta superior 40, un extremo del segundo miembro de plástico inferior 20 se apoya contra un extremo del primer miembro de plástico inferior 10, y la dirección de longitud del segundo miembro de plástico inferior 20 y la dirección de longitud del primer miembro de plástico inferior 10 son las mismas que la dirección de longitud de la cubierta superior 40. En concreto, la segunda superficie superior 211 del segundo miembro de plástico inferior 20 mira hacia y está fijada a la cara posterior 412 de la cubierta superior 40, y la segunda protuberancia encajada 22 se inserta en el segundo hueco de montaje 418. La segunda protuberancia encajada 22 se puede encajar en el segundo hueco de montaje 418 para lograr un posicionamiento mutuo. En la dirección de espesor (es decir, la dirección del eje Z) de la cubierta superior 40, el segundo orificio pasante de borne terminal 27 del segundo miembro de plástico inferior 20 mira y está en comunicación con el orificio pasante de borne negativo 43 de la cubierta superior 40. El segundo orificio de gas 25 del segundo miembro de plástico inferior 20 está orientado hacia el orificio pasante de la cubierta superior 40 y la segunda lámina abatible 46. La segunda rejilla 23 y la tercera rejilla 24 del segundo miembro de plástico inferior 20 miran hacia parte de la válvula a prueba de explosiones 44 de la cubierta superior 40.

En este caso, la primera rejilla 13 del primer miembro de plástico inferior 10 se apoya contra la tercera rejilla 24, y en la dirección de longitud (es decir, dirección del eje X) de la cubierta superior 40, la segunda rejilla 23, la tercera rejilla 24 y la primera rejilla 13 están dispuestas en secuencia. En la dirección de longitud (es decir, la dirección del eje X) de la cubierta superior 40, la suma de la longitud de la segunda rejilla 23, la longitud de la tercera rejilla 24 y la longitud de la primera rejilla 13 es mayor o igual que la longitud de la válvula a prueba de explosiones 44 de la cubierta superior 40. En la dirección de ancho (es decir, la dirección del eje Y) de la cubierta superior 40, cada uno del ancho de la segunda rejilla 23, el ancho de la tercera rejilla 24 y el ancho de la primera rejilla 13 es mayor o igual que el ancho de la válvula a prueba de explosiones 44 de la cubierta superior 40, lo que garantiza que la segunda rejilla 23, la tercera rejilla 24 y la primera rejilla 13 puedan cooperar para cubrir completamente la válvula a prueba de explosiones 44, lo que puede maximizar un espacio para la acumulación de aire debajo de la válvula a prueba de explosiones 44 y mejorar la uniformidad de la fuerza aplicada a la válvula a prueba de explosiones 44.

Una pestaña o una película azul es propensa a romperse y generar fragmentos durante el transporte y el uso del aparato de almacenamiento de energía 1000. La primera rejilla 13, la segunda rejilla 23 y la tercera rejilla 24 están dispuestas respectivamente en la primera ranura pasante 113, la segunda ranura pasante 213 y la tercera ranura pasante 214, de modo que se puede evitar el flujo de los fragmentos de la pestaña o de la película azul a una posición debajo de la válvula a prueba de explosiones 44, lo que puede bloquear un canal de gas y, en consecuencia, provocar una falla a prueba de explosiones. Además, se puede evitar la flotación de la pestaña hacia la válvula a prueba de explosiones 44, lo que puede provocar una conexión eléctrica entre el electrodo y la cubierta superior 40, y dar como resultado un cortocircuito y en consecuencia una falla del aparato de almacenamiento de energía 1000. La primera rejilla protectora 16 y la segunda rejilla protectora 26 están dispuestas respectivamente en el primer orificio de gas 15 y el segundo orificio de gas 25, de modo que se puede evitar el flujo de los fragmentos de la pestaña o la película azul a una posición debajo de la primera lámina abatible 45 y la segunda lámina abatible 46, que puede bloquear el canal de gas, y además, se pueden garantizar las funciones de la primera lámina abatible 45 y la segunda lámina abatible 46, es decir, cuando se someten a la presión de gas dentro del aparato de almacenamiento de energía 1000, la primera lámina abatible 45 y la segunda lámina abatible 46 pueden deformarse para cortocircuitar los electrodos del conjunto de electrodos 200 a la cubierta superior 40, de modo que el aparato de almacenamiento de energía 1000 puede cortocircuitarse, protegiendo así el aparato de almacenamiento de energía 1000.

Con referencia a la FIG. 11 nuevamente, un espesor del segundo miembro de plástico inferior 20 en una posición donde se define la tercera ranura pasante 214 es mayor que un espesor del segundo miembro de plástico inferior 20 en otras posiciones. En concreto, una protuberancia 29 está dispuesta en la segunda superficie inferior 212 del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21. En la dirección de espesor (es decir, la dirección del eje Z) del segundo miembro de plástico inferior 20, la tercera ranura pasante 214 se extiende a través de la segunda superficie superior 211 y la protuberancia 29. La tercera rejilla 24 está dispuesta en la tercera ranura pasante 214, y el espesor de la tercera rejilla 24 es mayor que el espesor del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior 21.

Se puede entender que el primer miembro de plástico inferior 10 incluye la primera rejilla 13, y la primera rejilla 13 define los primeros espacios que se extienden a través de la primera superficie superior 111 y la primera superficie inferior 112. El segundo miembro de plástico inferior 20 incluye la segunda rejilla 23, la tercera rejilla 24 cercana a la segunda rejilla 23 y la protuberancia 29 que sobresale de la segunda superficie inferior 212. La segunda rejilla 23 define los segundos

espacios que se extienden a través de la segunda superficie superior 211 y la segunda superficie inferior 212. La tercera rejilla 24 tiene el orificio de gas 215 que se extiende a través de la segunda superficie superior 211 y la protuberancia 29.

5 El extremo de cada una de las múltiples primeras nervaduras 132 de la primera rejilla 13 fijada a la segunda pared lateral 1132 está inclinado hacia la primera superficie inferior 112. El extremo de cada una de las múltiples segundas nervaduras 232 de la segunda rejilla 23 fijada a la cuarta pared lateral 2132 está inclinado hacia la segunda superficie inferior 212. La tercera rejilla 24 se extiende a través de la segunda superficie superior 211 y la protuberancia 29, y tiene un espesor relativamente grande. Es decir, en la dirección de longitud (es decir, la dirección del eje X) del primer miembro de plástico inferior 10, las múltiples primeras nervaduras 132 están inclinadas hacia la primera superficie inferior 112, y en la dirección de longitud (es decir, la dirección del eje X) del segundo miembro de plástico inferior 20, las múltiples segundas nervaduras 232 están inclinadas hacia la segunda superficie inferior 212. Cuando el primer miembro de plástico inferior 10 se apoya contra el segundo miembro de plástico inferior 20, un extremo inclinado de cada una de las múltiples primeras nervaduras 132 y un extremo inclinado de cada una de las múltiples segundas nervaduras 232 están todos alejados de la tercera rejilla 24. Por lo tanto, la primera rejilla 13, la segunda rejilla 23 y la tercera rejilla 24 forman, en conjunto, una rejilla arqueada A que se aleja de la válvula a prueba de explosiones 44 de la cubierta superior 40 y sobresale hacia abajo (alejándose de la cubierta superior 40), y la válvula a prueba de explosiones 44 está enfrentada a la rejilla arqueada A en la dirección de espesor de la cubierta superior 40. De esta manera, se puede ampliar un espacio debajo de la válvula a prueba de explosiones 44, facilitando la recolección de gas, y adicionalmente, se amplía un espacio de alojamiento para la pestaña, de modo que se puede evitar la fractura de la pestaña. La rejilla arqueada A en su conjunto también puede evitar que la pestaña bloquee la ranura pasante desde tres direcciones, y las tres direcciones son respectivamente perpendiculares a la primera rejilla 13, la segunda rejilla 23 y la tercera rejilla 24. Además, la rejilla arqueada A puede evitar que la pestaña llegue por debajo de la cubierta superior 40 y establezca una conexión eléctrica anormal con la cubierta superior 40, mejorando así la confiabilidad.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de plástico inferior (30) configurado para ensamblarse con una cubierta superior (40) y que comprende un primer miembro de plástico inferior (10) y un segundo miembro de plástico inferior (20) dispuestos uno al lado del otro en un lado de la cubierta superior (40) en una dirección de longitud del conjunto de cubierta de extremo (100), con el segundo miembro de plástico inferior (20) apoyado contra el primer miembro de plástico inferior (10), el primer miembro de plástico inferior (10) y el segundo miembro de plástico inferior (20) apilados con la cubierta superior (40), y la suma de la longitud del primer miembro de plástico inferior (10) y la longitud del segundo miembro de plástico inferior (20) es igual a la longitud de la cubierta superior (40), en donde

el primer miembro de plástico inferior (10) comprende un cuerpo de primer miembro de plástico inferior (11), en donde el cuerpo de primer miembro de plástico inferior (11) comprende además una primera superficie superior (111) y una primera superficie inferior (112), y la primera superficie superior (111) es opuesta a la primera superficie inferior (112);

el cuerpo de primer miembro de plástico inferior (11) define un primer orificio pasante de inyección de líquido (14), en donde el primer orificio pasante de inyección de líquido (14) se extiende a través del cuerpo de primer miembro de plástico inferior (11) y está ubicado en un extremo del cuerpo de primer miembro de plástico inferior (11), un recorte (119) está definido en un lado del primer orificio pasante de inyección de líquido (14) y está en comunicación directa con el primer orificio pasante de inyección de líquido (14), y el recorte (119) se extiende a través de la primera superficie superior (111) y la primera superficie inferior (112); y

el primer miembro de plástico inferior (10) comprende además un hueco (118), en donde el hueco (118) está rebajado respecto a la primera superficie superior (111) y tiene una pared inferior (1181) y una pared periférica (1182) que rodea la pared inferior (1181), y el primer orificio pasante de inyección de líquido (14) se extiende a través de la pared inferior (1181); el recorte (119) se extiende a través de la primera superficie superior (111) y la primera superficie inferior (112) en una dirección desde la primera superficie superior (111) hasta la primera superficie inferior (112) y se extiende a través de parte de una superficie de la pared periférica (1182); el primer miembro de plástico inferior (10) comprende una primera rejilla (13), en donde la primera rejilla (13) comprende una porción de conexión (131) y define una pluralidad de primeros huecos en un lado de la porción de conexión (131), la porción de conexión (131) comprende una pendiente de guía (1311) inclinada hacia la pluralidad de primeros huecos, el recorte (119) está ubicado entre la porción de conexión (131) y el primer orificio pasante de inyección de líquido (14), y el recorte (119) se extiende a través de parte de la pendiente de guía (1311).

2. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

el recorte (119) es rectangular y la relación entre la longitud d del recorte (119) y el ancho H del cuerpo de primer miembro de plástico inferior (11) varía de 0,15 a 0,4; y/o

la relación entre el área del recorte (119) y el área del primer orificio pasante de inyección de líquido (14) varía de 0,65 a 1,35.

3. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde una superficie de pared (1183) de la pared periférica (1182) está inclinada desde la primera superficie superior (111) hacia el primer orificio pasante de inyección de líquido (14), la superficie de pared (1183) de la pared periférica (1182) y la primera superficie superior (111) definen un ángulo obtuso, y la superficie de pared (1183) de la pared periférica (1182) y la primera superficie superior (111) definen un ángulo incluido que va de 95° a 160°.

4. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde

el primer miembro de plástico inferior (10) comprende la primera rejilla (13), en donde la primera rejilla (13) comprende la porción de conexión (131) y define la pluralidad de primeros huecos en un lado de la porción de conexión (131), la pluralidad de primeros huecos se extienden a través de la primera superficie superior (111) y la primera superficie inferior (112), y la porción de conexión (131) comprende la pendiente de guía (1311) inclinada hacia la pluralidad de primeros huecos; y

el recorte (119) comprende una primera parte (1191) y una segunda parte (1192) en comunicación con la primera parte (1191), en donde la primera parte (1191) se extiende a través de parte de la pared periférica (1182), y la segunda parte (1192) se extiende a través de parte de la pendiente de guía (1311).

5. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde

la primera rejilla (13) comprende una pluralidad de primeras nervaduras (132) conectadas a la porción de conexión (131), en donde la pluralidad de primeras nervaduras (132) están dispuestas a intervalos, cada dos primeras rejillas adyacentes (13) definen uno de la pluralidad de primeros huecos, y la pluralidad de primeras nervaduras (132) están ubicadas en un extremo del primer miembro de plástico inferior (10) y cerca del primer orificio pasante de inyección de líquido (14); y

la pluralidad de primeras nervaduras (132) están inclinadas en una dirección desde la primera superficie superior (111) a la primera superficie inferior (112), un lado de cada una de la pluralidad de primeras nervaduras (132) alejado del primer orificio pasante de inyección de líquido (14) está inclinado hacia la primera superficie inferior (112), y cada una de la pluralidad de primeras nervaduras (132) y la primera superficie superior (111) definen un ángulo obtuso.

5 6. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde

el segundo miembro de plástico inferior (20) comprende un cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21), una segunda rejilla (23) y una tercera rejilla (24), en donde el cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21) comprende una segunda superficie superior (211) y una segunda superficie inferior (212) opuesta a la primera superficie superior (211), la tercera rejilla (24) se encuentra en un extremo del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21) y la segunda rejilla (23) está cerca de la tercera rejilla (24); la segunda rejilla (23) define varios segundos huecos que se extienden a través del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21) en la dirección de espesor del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21), y la tercera rejilla (24) define varios orificios de gas (215) que se extienden a través del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21) en la dirección de espesor del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21).

15 7. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde

la segunda rejilla (23) comprende una pluralidad de segundas nervaduras (232), en donde la pluralidad de segundos espacios comprende un espacio definido entre cada dos segundas nervaduras (232) adyacentes y espacios definidos entre la pluralidad de segundas nervaduras (232) y el cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21), y cada una de la pluralidad de segundas nervaduras (232) se extiende en una dirección de longitud del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21); y

la pluralidad de segundas nervaduras (232) están inclinadas en una dirección desde la segunda superficie superior (211) a la segunda superficie inferior (212), un lado de cada una de la pluralidad de segundas nervaduras (232) alejado de una parte media del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21) está inclinado hacia la segunda superficie inferior (212), y cada una de la pluralidad de segundas nervaduras (232) y la segunda superficie superior (211) definen un ángulo obtuso.

8. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en donde la tercera rejilla (24) tiene un espesor mayor que el espesor del cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21).

9. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el primer miembro de plástico inferior (10) comprende además un primer orificio de gas (15) y una primera rejilla protectora (16), en donde el primer orificio de gas (15) se extiende a través de la primera superficie superior (111) y la primera superficie inferior (112), la primera rejilla protectora (16) está situada en un lado de la primera superficie inferior (112) en una dirección de espesor del primer miembro de plástico inferior (10) y cubre el primer orificio de gas (15), y la primera rejilla protectora (16) define una región de escape en comunicación con el primer orificio de gas (15).

10. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde

el segundo miembro de plástico inferior (20) comprende un cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21), un segundo orificio de gas (25) y una segunda rejilla protectora (26), en donde el cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21) comprende una segunda superficie superior (211) y una segunda superficie inferior (212); el segundo orificio de gas (25) se extiende a través de la segunda superficie superior (211) y la segunda superficie inferior (212), la segunda rejilla protectora (26) se encuentra a un lado de la segunda superficie inferior (212) en la dirección de espesor del segundo miembro de plástico inferior (20) y cubre el segundo orificio de gas (25), y a segunda rejilla protectora (26) tiene una región de escape en comunicación con el segundo orificio de gas (25).

11. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el hueco (118) tiene una profundidad s que varía de 0,8 mm a 6 mm en una dirección de espesor del cuerpo de primer miembro de plástico inferior (11), y una distancia $L1$ desde un lado del recorte (119) alejado del hueco (118) hasta un centro del hueco (118) que varía de 2,8 mm a 8,4 mm en una dirección de longitud del cuerpo de primer miembro de plástico inferior (11).

12. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde

el segundo miembro de plástico inferior (20) comprende un cuerpo de segundo miembro de plástico inferior (21), la cubierta superior (40) comprende una válvula a prueba de explosiones (44), el primer miembro de plástico inferior (10) comprende la primera rejilla (13), y la primera rejilla (13) define la pluralidad de primeros huecos que se extienden a través del cuerpo de primer miembro de plástico inferior (11); el segundo miembro de plástico inferior (20) comprende una segunda rejilla (23) y una tercera rejilla (24) adyacente a la segunda rejilla (23), en donde la segunda rejilla (23) define una pluralidad de segundos huecos que se extienden a través del segundo miembro de plástico inferior (20); y la tercera rejilla (24) define una pluralidad de orificios de gas (215) que se extienden a través del segundo miembro de plástico inferior (20), la segunda rejilla (23), la tercera rejilla (24) y la primera rejilla (13) están dispuestas en secuencia y cooperan para formar una rejilla arqueada (A), en donde la válvula a prueba de explosiones (44) está opuesta a la rejilla arqueada (A) en una

dirección de espesor de la cubierta superior (40), y la rejilla arqueada (A) está arqueada en una dirección que se aleja de la válvula a prueba de explosiones (44).

13. El conjunto de plástico inferior (30) de acuerdo con la reivindicación 12, en donde

5 en la dirección de la longitud de la cubierta superior (40), la suma de las longitudes de la segunda rejilla (23), la tercera rejilla (24) y la primera rejilla (13) es mayor o igual que la longitud de la válvula a prueba de explosiones (44) de la cubierta superior (40); y

 en la dirección de ancho de la cubierta superior (40), cada uno de un ancho de la segunda rejilla (23), un ancho de la tercera rejilla (24) y un ancho de la primera rejilla (13) es mayor o igual que un ancho de la válvula a prueba de explosiones (44) de la cubierta superior (40).

10 14. Un aparato de almacenamiento de energía, que comprende un conjunto de electrodos (200) y el conjunto de plástico inferior (30) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde el conjunto de plástico inferior (30) está montado en un extremo del conjunto de electrodos (200) donde está dispuesta una pestaña, y el conjunto de plástico inferior (30) está orientado hacia el conjunto de electrodos (200).

15 15. Un dispositivo eléctrico, que comprende el aparato de almacenamiento de energía (1000) de la reivindicación 14, en donde el aparato de almacenamiento de energía (1000) está configurado para suministrar energía.

1000

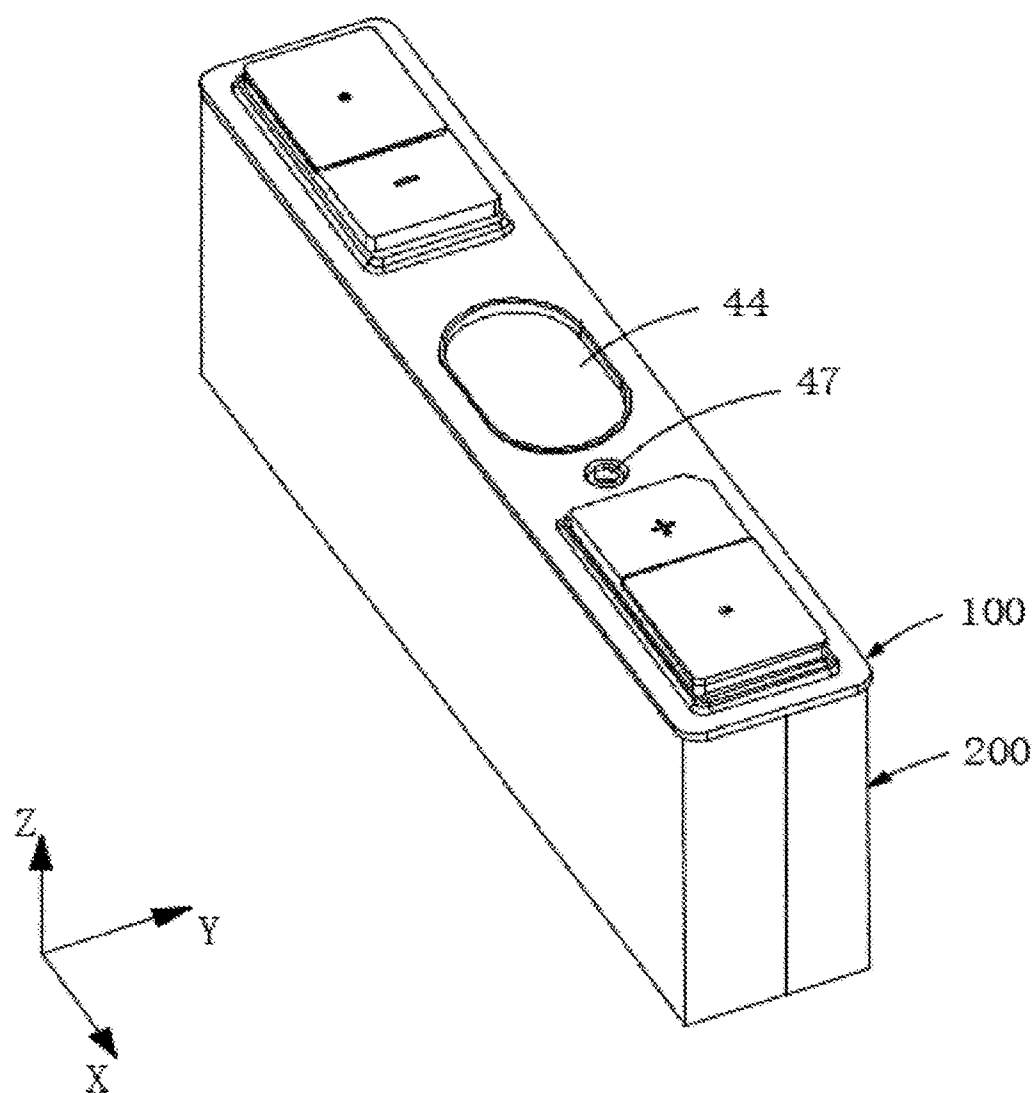


FIG. 1

100

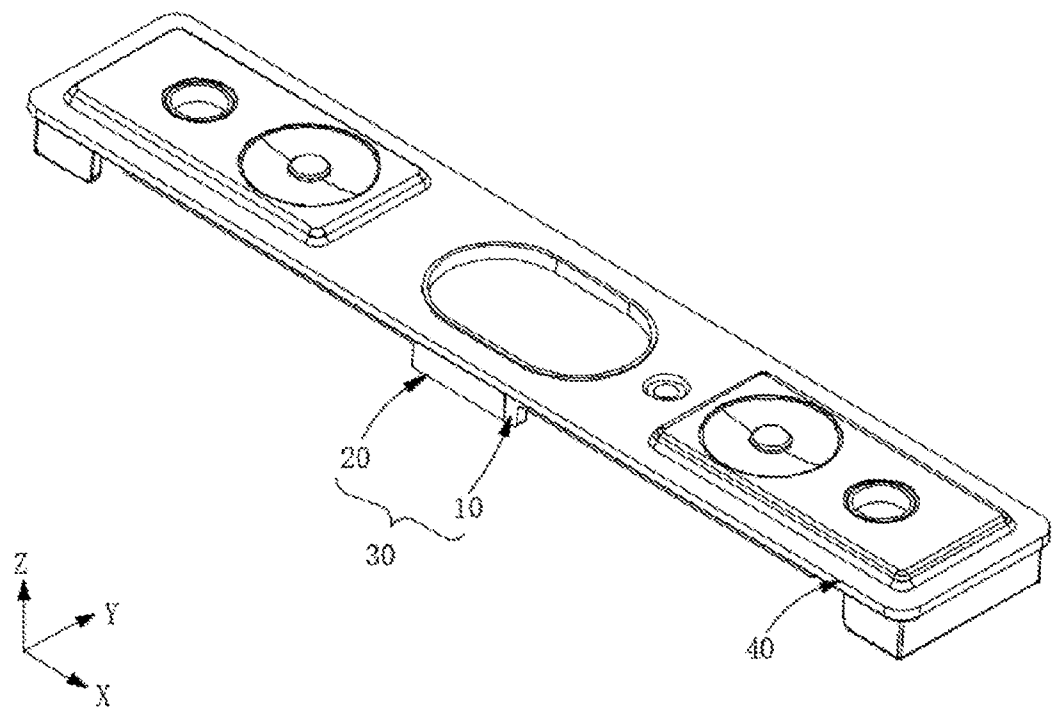


FIG. 2

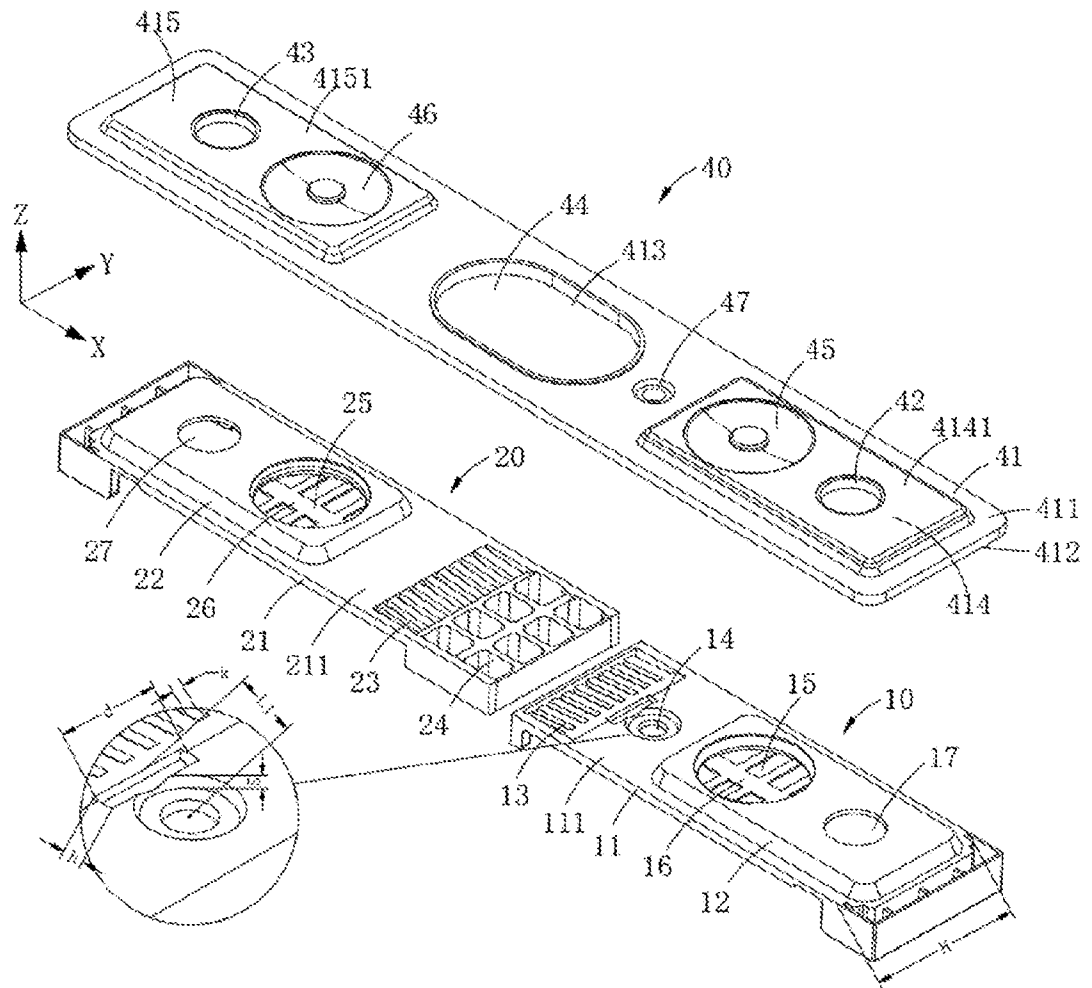


FIG. 3

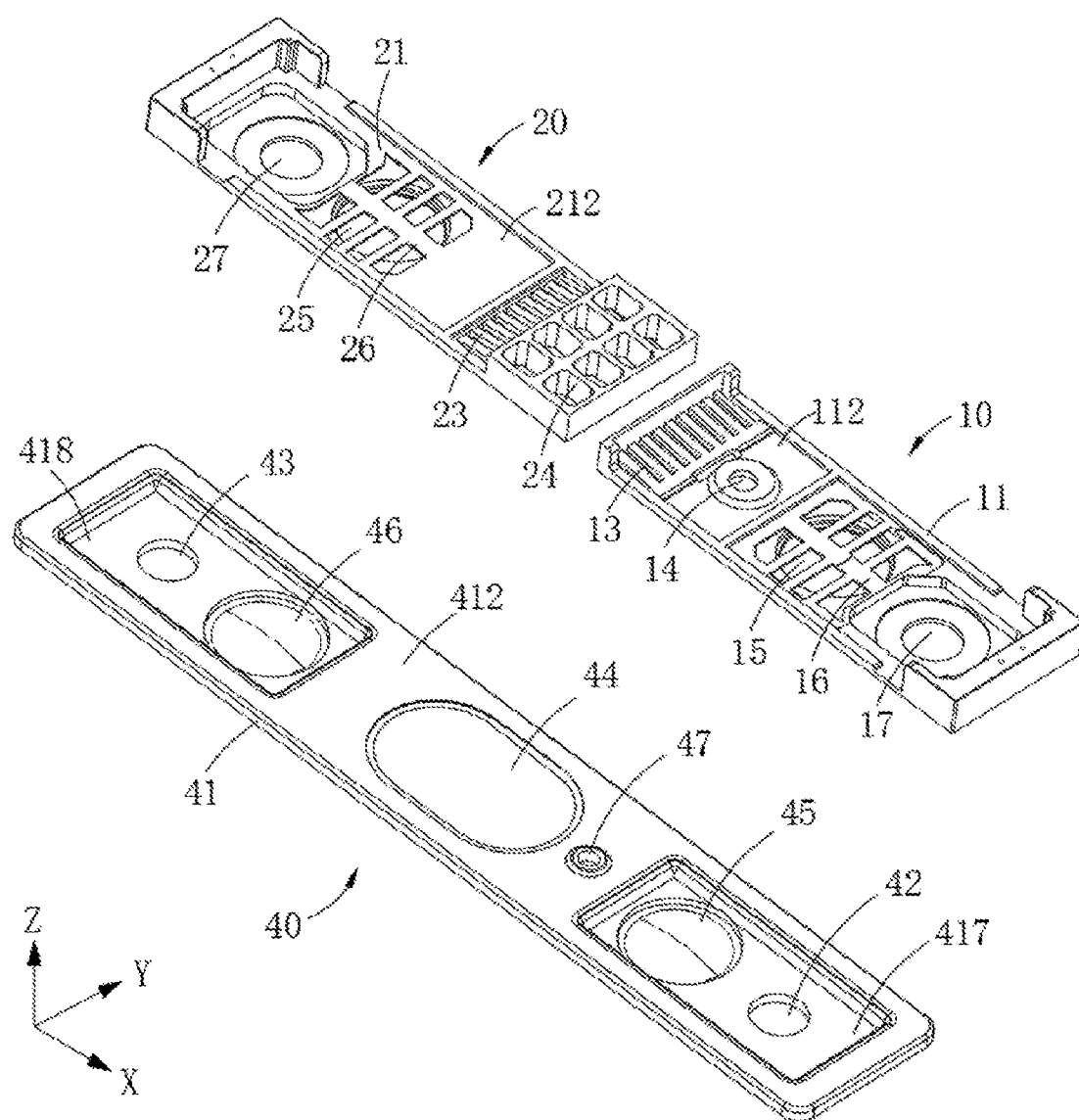


FIG. 4

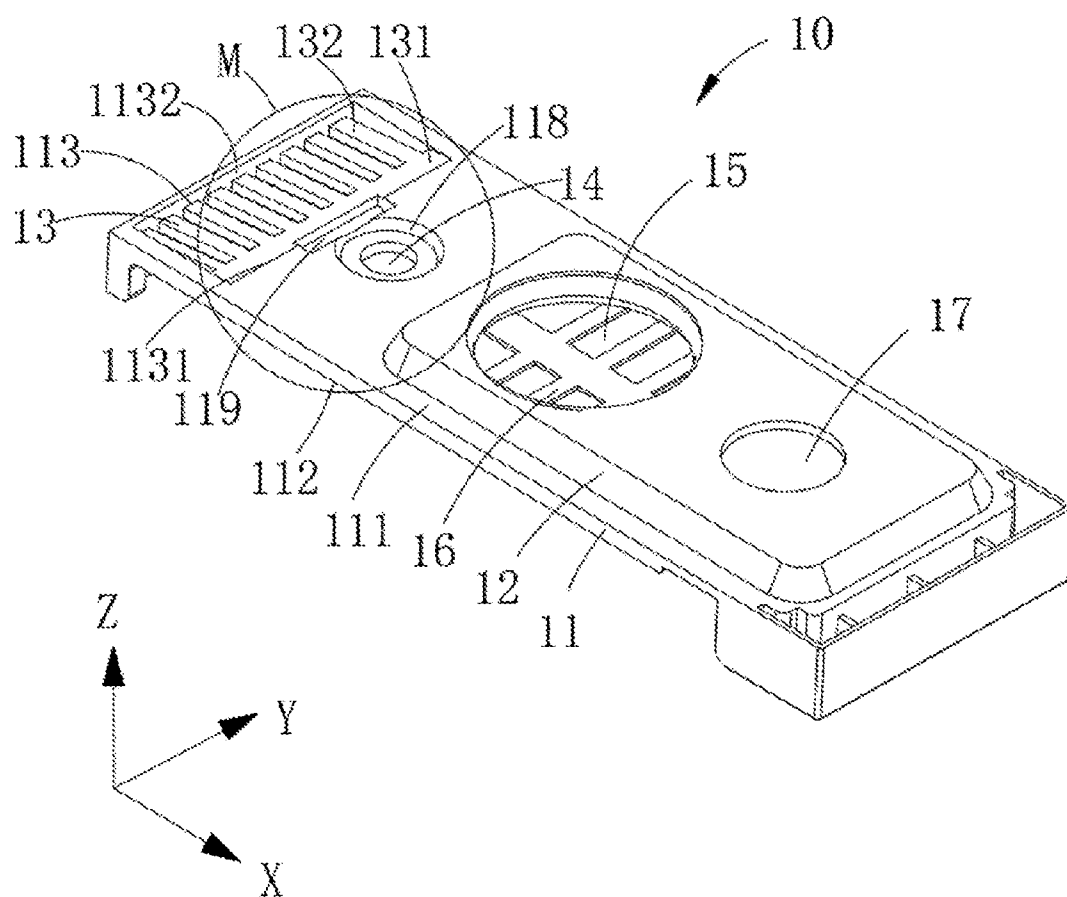


FIG. 5

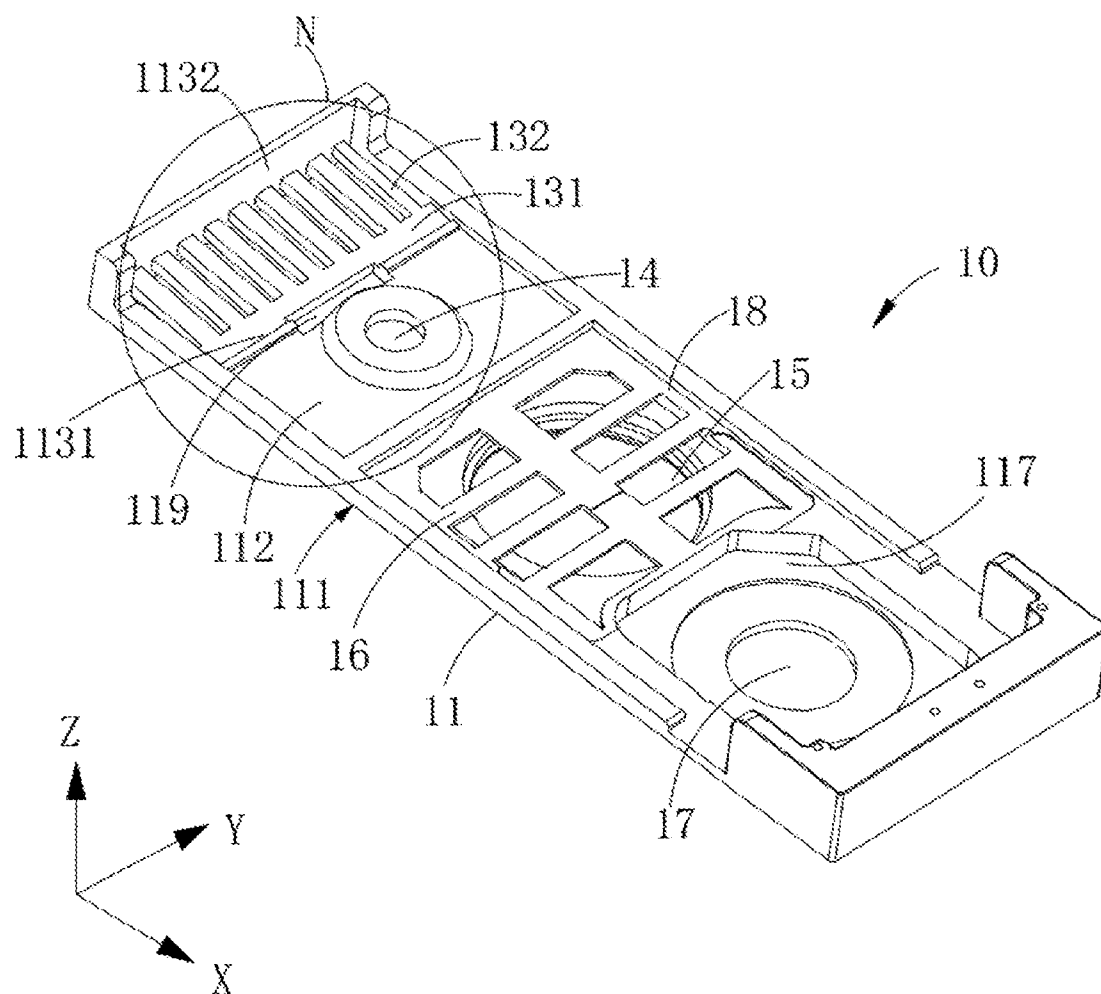


FIG. 6

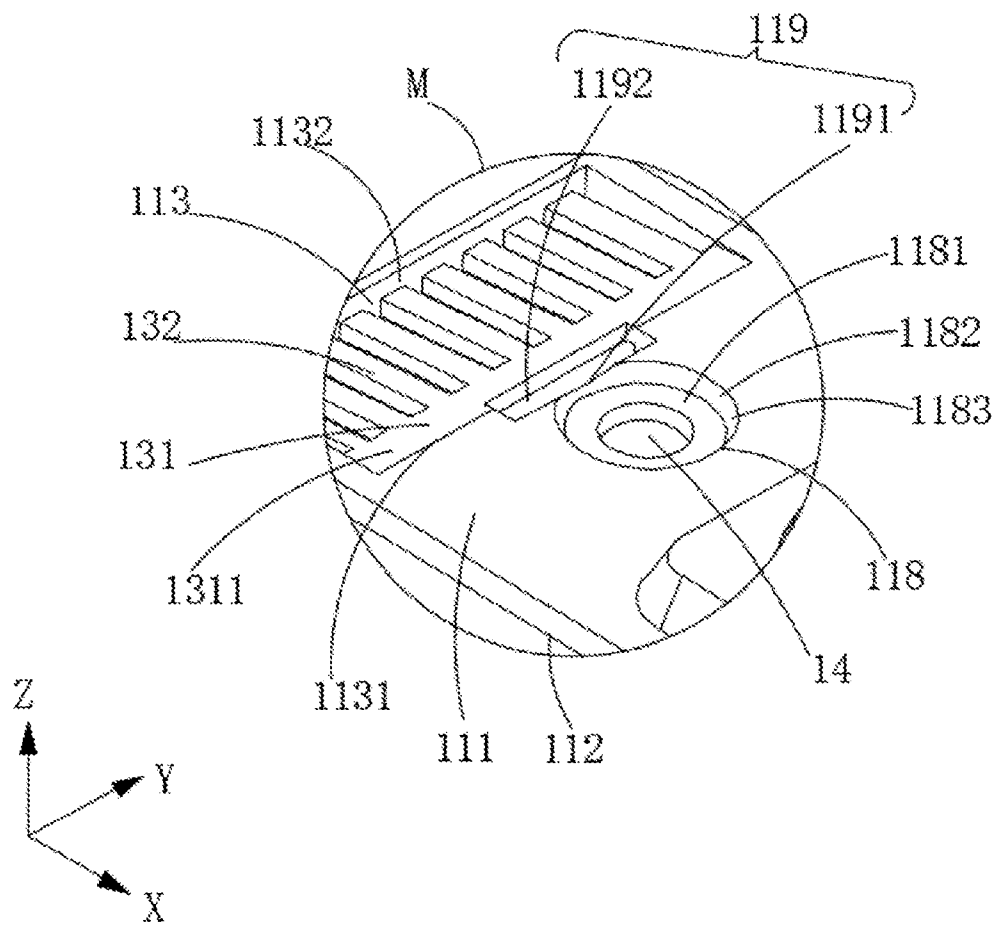


FIG. 7

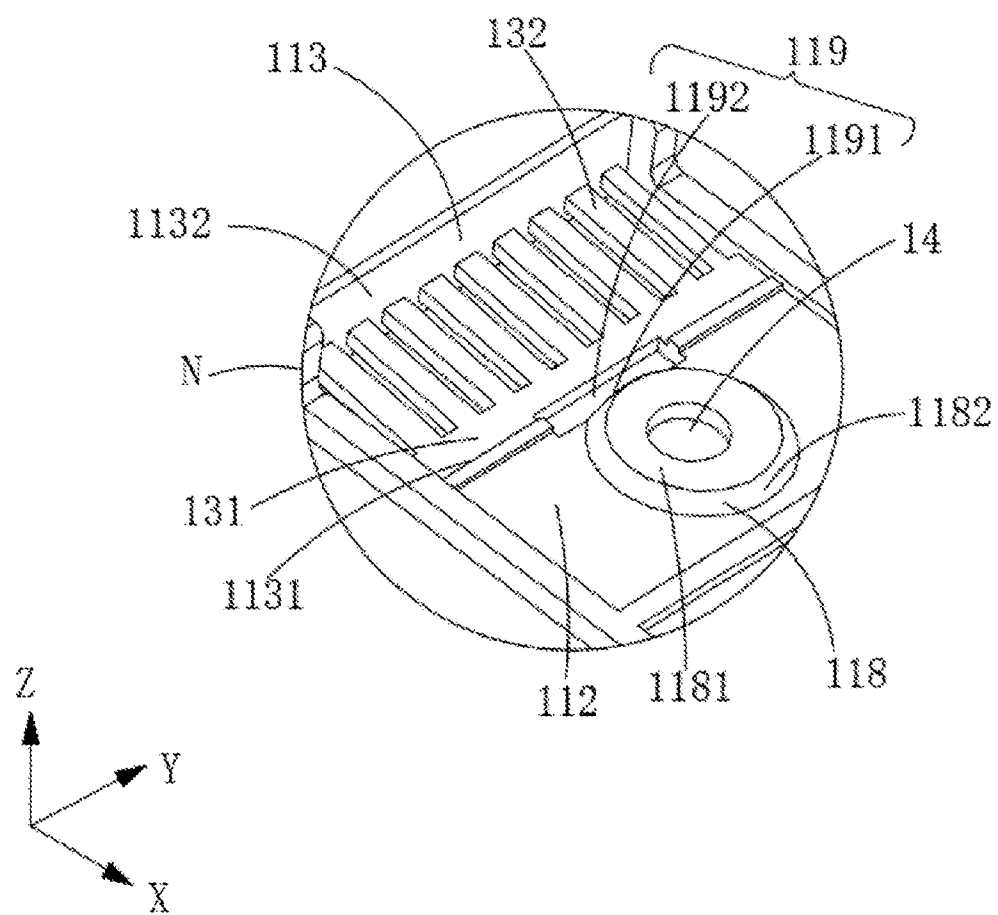


FIG. 8

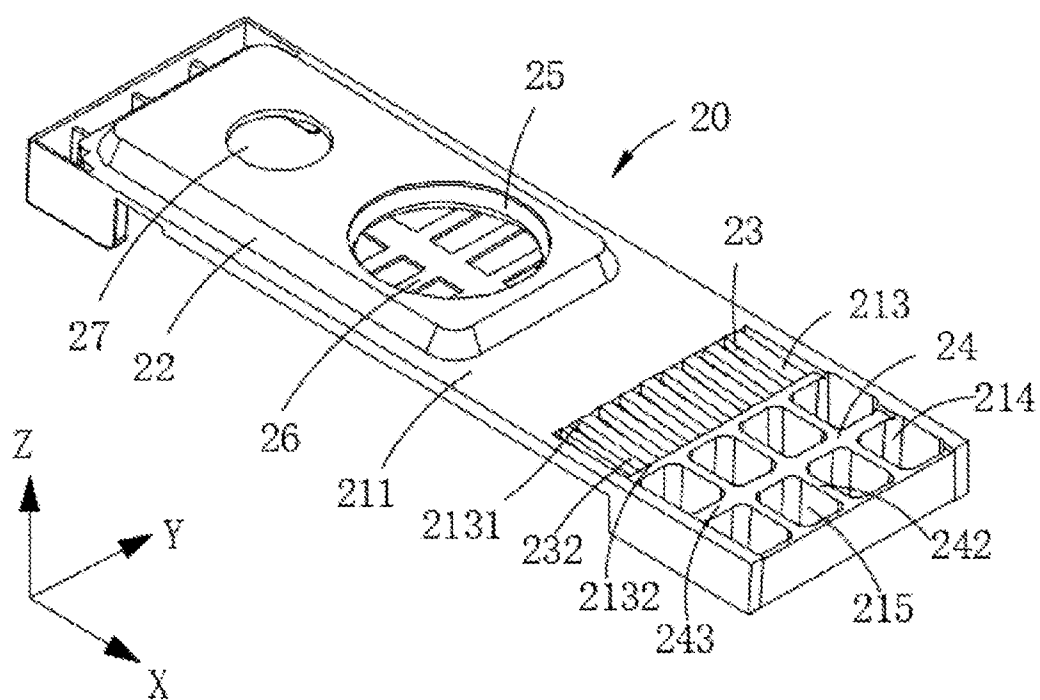


FIG. 9

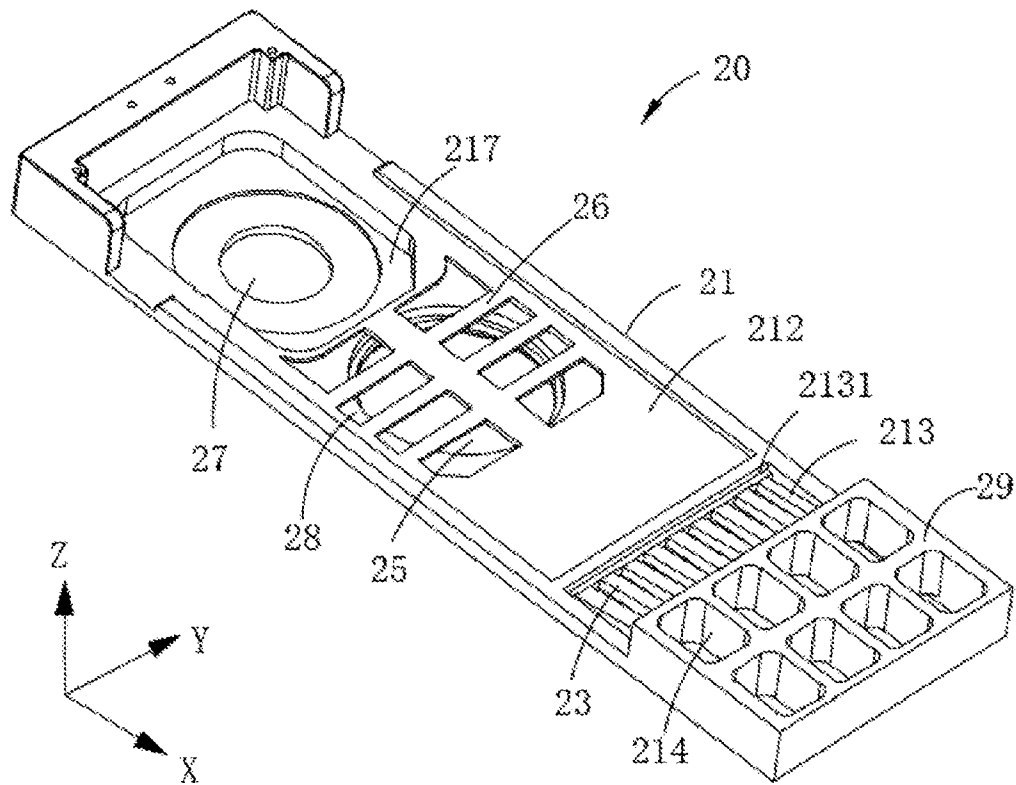


FIG. 10

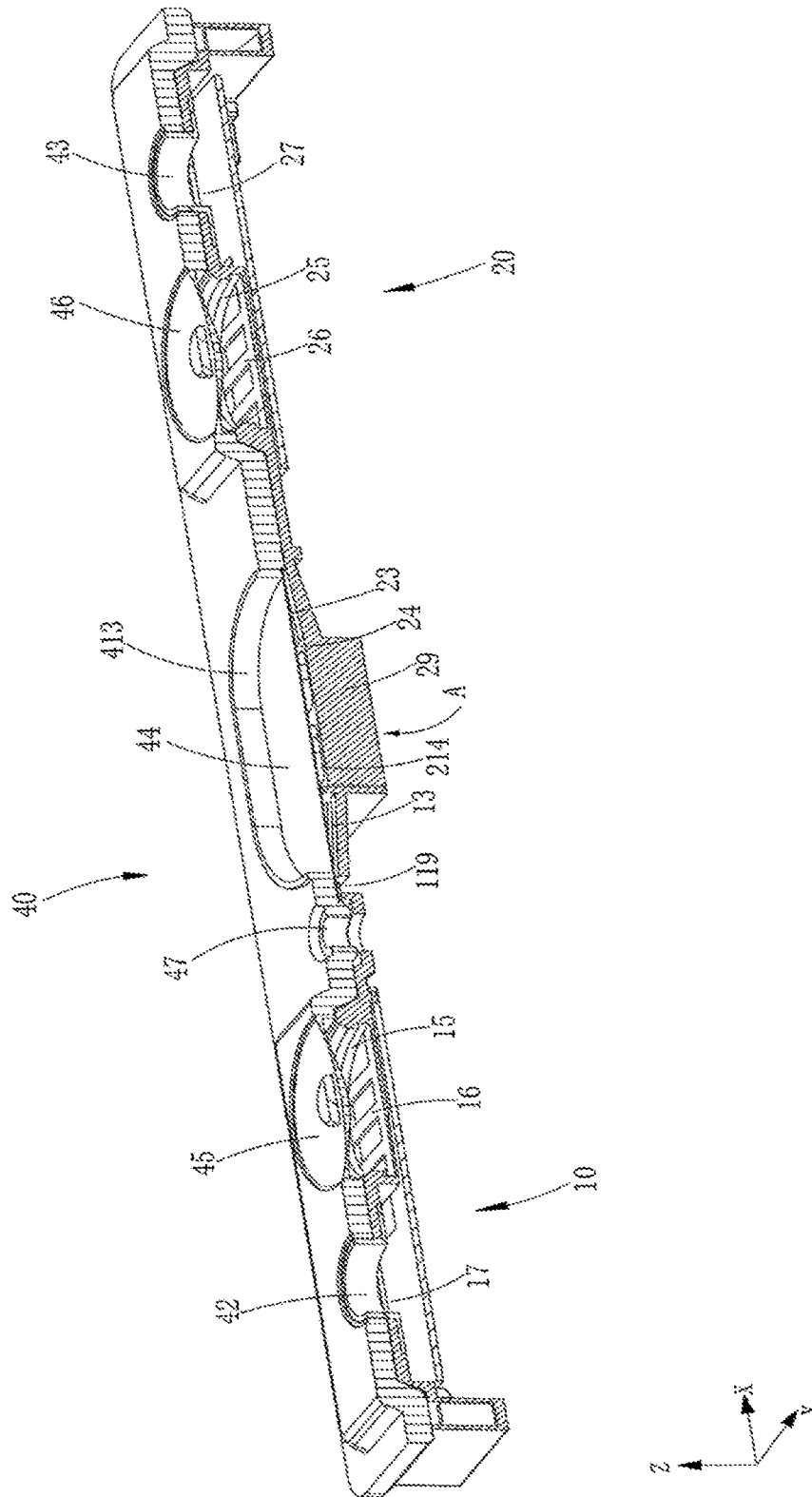


FIG. 11